ANLEITUNG

ZU DEN

PRÄPARIRÜBUNGEN

UND

ZUR REPETITION DER DESCRIPTIVEN ANATOMIE
DES MENSCHEN

VON

JULIUS BUDGE,
O. Ö. PROFESSOR DER ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE, DIRECTOR DES ANATOMISCHEN
UND ZOOTOMISCHEN MUSEUMS DER UNIVERSITÄT GREIFSWALD.

ERSTE ABTHEILUNG.

FÜR DIE PRÄPARANTEN IM ERSTEN SEMESTER.

BONN,
BEI ADOLPH MARCUS.
1866.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Vorrede.

Auf dem Präparirsaale ist es nicht möglich, dass der Professor der Anatomie oder der Prosector und die Assistenten den Einzelnen oft genug zur Hand sind, um ihnen den gewünschten Aufschluss zu geben, welche Schnitte sie zu machen, welche Theile sie vor sich und wie sie sich bei ihrer fortschreitenden Arbeit zu verhalten haben. Die Lehrer haben genug damit zu thun, am Leichname die Präparanten zu examiniren, nur in schwierigen Fällen nachzuhelfen und auf wichtige Verhältnisse über Form und Lage aufmerksam zu machen. Hierdurch ist das Bedürfniss einer schriftlichen Anleitung anerkannt, welches sich auch hier, wo im Wintersemester gewöhnlich 120—130 präpariren, sehr geltend machte. — Wir besitzen nun zwar zu diesem Zwecke sehr schätzenswerthe Werke. Jedoch beziehen sie sich theils nur auf einzelne Abschnitte oder beschränken sich auf allgemeine Regeln, ohne weit genug auf die Bearbeitung der einzelnen Präparate einzugehen, oder sie sind, wie das neueste vortreffliche Werk von Hyrtl nicht allein für Studirende, sondern auch für Anatomen von Fach bestimmt.

Die vorliegende Arbeit ist wesentlich nur auf Studirende berechnet; es ist daher nur das berücksichtigt, was dem Secirsaale angehört. In einzelnen Abschnitten cursirte dieselbe seit mehreren Jahren als Manuscript, ging hier von Hand zu Hand und wurde mit Vortheil angewandt. Ich vermuthe daher, dass sie

auch an anderen Universitäten mit Nutzen gebraucht werden wird. Die äussere Anordnung des Präparirunterrichts ist freilich nicht überall ganz dieselbe, doch wird man sich leicht in die etwaigen Verschiedenheiten finden können.

Es ist nicht ohne Schwierigkeit, bei einer solchen Anleitung die richtige Mitte zu finden und nicht zu viel und nicht zu wenig zu sagen. Ich habe aber bemerkt, dass den meisten jungen Medizinern es nicht leicht wird, sich an einem Präparate zurecht zu finden und dass eine eingehendere Unterweisung nicht nur bequemer, sondern auch nützlicher ist, als allgemeine Regeln oder das fortwährende Nachsuchen in einem systematischen Lehrbuche.

Schliesslich halte ich es für meine Pflicht, den Studirenden, welche mich bei dieser Arbeit unterstützt haben, ausserdem aber besonders dem Prosector Herrn Dr. Sommer und dem Assistenten des hiesigen Instituts Herrn Dr. Landois öffentlich meinen Dank auszusprechen.

Greifswald, im October 1866.

Budge.

Inhalt.

II. Abtheilung.

Präparation von Gefässen und Nerven.

Berichtigung: in den Ueberschriften S. 89. 90. 93. 124. 139. 144. 145 muss es statt Vorderfläche, Hinterfläche und Rückenfläche heissen: Vorderseite, Hinterseite, Rückenseite.

Einleitung.

§ 1. Wann soll man anfangen zu präpariren?

Um diese Frage zu beantworten muss man wohl wissen, dass die Anatomie eine doppelte Aufgabe hat, nämlich: 1) sich eine Anschauung und Vorstellung über Form, Lage, Grösse und Struktur sämmtlicher Körpertheile zu verschaffen, 2) aber auch den Zweck dieser bestimmten Form und der bestimmten Lage, Grösse und Struktur, sowie endlich auch die Entstehung der Theile zu erforschen.

Die erste Aufgabe muss nothwendig der zweiten vorhergehen; mit ihr ganz allein hat sich der Anfänger zuerst zu beschäftigen. Sie fordert vor allem Gedächtniss und Phantasie, sie ist das wesentlichste Ziel der Präparirübungen im ersten Winter, während in den Vorlesungen und bei Denjenigen, die zum zweitenmale präpariren, die erste und die zweite Aufgabe gleichmässig ins Auge gefasst werden müssen.

Wer zum erstenmale präparirt, muss, wenn er in der Anatomie bewandert werden will, Autodidakt werden. Er muss mit Hülfe eines Lehrbuchs Theile kennen lernen, über welche er auch noch keinen Vortrag gehört hat. Eine vollständige Vorstellung von einem Körpertheile erhält indess niemals Jemand, der denselben nicht unter der Hand gehabt und nicht von Stelle zu Stelle ihn betrachtet hat. Wer z. B. einen Muskel blosslegt und so präparirt, wie unten angegeben werden soll, hiernach in seinem Lehrbuche über denselben nachliest, der wird in dem Vortrage über Anatomie eine ganz andere Kenntniss von diesem Muskel erhalten, als wer umgekehrt verfährt. Die Vorträge über Myologie können dann auch ein viel wissenschaftlicheres Gepräge an sich tragen, wenn der Lehrer voraussetzen darf, dass seine Zuhörer einigermassen mit dem Stoff bekannt sind. Aus diesen theoretischen Gründen halte ich es für geeignet, gleich vom ersten Tage an die

Präparirübungen zu besuchen. Die allgemeinsten Regeln, wie die Schnitte gemacht werden sollen, um einen Muskel zu entblössen, werden dem Anfänger auf eine passende Weise leicht beigebracht. Weiss er nur den Namen, so wird er alsbald mit Unterstützung des im Präparirsaal befindlichen Scelettes und seines Handbuches sich finden können.

Aber mehr als alle diese theoretischen Gründe beweist die Erfahrung, die wir hier in jedem Jahre machen. Es sind zwar im Ganzen nur wenige, die nicht von Anfang an präpariren, sondern die erst nach der Hälfte des Semesters beginnen; diese stehen aber fast durchweg weit hinter den Andern zurück. Wenn dagegen in dem ersten Winter gar nicht präparirt, sondern nur die Vorlesung besucht wird, dann ist der Schaden noch viel grösser.

Es ist zwar wahr, dass bei der oben angegebenen Verfahrungsweise das erste Präparat bei Vielen nicht schön ausfällt, aber das thut zur Sache Nichts; immerhin haben sie grossen Vortheil davon. Ueberhaupt kommt es ja bei dem Präpariren gar zu sehr auf die individuelle manuale Fertigkeit an, welche einer mitbringt, und daher helfen für Viele, welche diese einmal nicht haben, die genauesten Regeln, wie das Messer geführt und die Schnitte gemacht werden sollen, sehr wenig, während es dem andern in der Hand liegt und für ihn wenig Anweisung erforderlich ist.

§ 2. Wie viel Zeit ist auf das Präpariren zu verwenden?

Wer so viel Herr über die Anatomie werden will, als man von einem Studirenden verlangen kann, muss zwei Winter hindurch präpariren. Er soll keinen Wochentag, auch selbst dann nicht, wenn ihm keine Arbeit zugetheilt ist, von dem Präparirsaal wegbleiben, vielmehr hinkommen, theils um zuzusehen, theils um an Knochen und Spirituspräparaten zu repetiren. Im Allgemeinen ist es genügend, wenn einer drei Stunden täglich auf das Präpariren verwenden kann.

§ 3. Eintheilung der Präparanten.

Die Präparanten zerfallen in zwei Abtheilungen, d. h. in die jüngeren, welche gleichzeitig Anatomie hören, und in die älteren, welche bereits im Winter vorigen Jahres die Vorlesung besucht haben. Jene haben wesentlich die Muskeln, Gelenke und Eingeweide zu präpariren, diese Arterien, Nerven und zum zweitenmale die Eingeweide.

§ 4. Verwendung der Leichen zu Präparaten.

Auf den meisten Universitäten und namentlich den kleineren ist kein Ueberfluss der Leichen vorhanden, sondern in der Regel noch Mangel. Man ist daher auf eine grosse Sparsamkeit in der Verwendung hingewiesen. Im Folgenden ist diese Rücksicht ein wesentlicher Gesichtspunkt gewesen, und es ist leichter, da wo ein grösserer Verbrauch gestattet ist, oder auch nur vorübergehend die Zahl sich mehrt, von der unten anzugebenden Anordnung abzugehen und sich in weiteren Schranken zu bewegen, als mit wenigem Material Haus zu halten, um Bedürfnissen zu genügen. Man darf bei dieser Gelegenheit nicht unerwähnt lassen, dass ein Ueberfluss von Leichen zwar sehr gut ist, jedoch auch seine Schattenseiten haben kann; wenn die Präparanten wissen, dass alle drei Tage eine neue Vertheilung stattfindet, so lassen sie instinktmässig das Messer rascher wirken, als es für das Gedächtniss gut ist.

Eine Leiche darf nicht zu lange auf dem Präparirsaale bleiben oder es müsste hinlänglich Vorsorge gegen die fortschreitende Fäulniss (siehe den folgenden Paragraphen) und den damit verbundenen üblen Geruch getroffen sein. In der Regel muss aber innerhalb 9—10 Tagen die Leiche vollständig abpräparirt sein, von welcher Regel selbstverständlich Spirituspräparate ausgeschlossen sind.

Hieraus geht von selbst hervor, dass eine ziemlich strenge Ordnung in Betreff der Zeit festgehalten werden muss. Innerhalb bestimmter Tage muss ein gewisser Theil abpräparirt sein und auf denjenigen, der diese Zeit nicht innehält, kann keine Rücksicht genommen werden. Im Folgenden ist daher die Präparirzeit für eine Leiche in bestimmte Termine und Tage getheilt, und hienach wird auf der hiesigen Anatomie verfahren. Meine Erfahrung hat mich belehrt, dass namentlich für die erste Abtheilung es zweckmässiger ist, zuerst die Leiche auf die Bauchseite zu legen, und die auf der Rückenfläche liegenden Theile zunächst zu bearbeiten; denn es ist häufig der Fall, dass, wenn man den entgegengesetzten Weg einschlägt, die Rückenfläche vernachlässigt wird. Auch kommt dabei in Betracht, dass bei manchen Muskeln, welche vorn und hinten feste Ansatzpunkte haben, die letzteren nicht mit der Genauigkeit beachtet werden, als es der Wichtigkeit des Gegenstandes entspricht. Namentlich ist dieses hinsicht-

lich der Bauchmuskeln der Fall. Werden dieselben von vorne angefangen, so ist es mindestens nothwendig, die Leiche auf die Seite zu legen; dadurch kann der Gegenüberstehende nicht weiter fortfahren und drängt seinen Mitarbeiter zu einer schädlichen Eile.

Ferner wird z. B. eine Uebersicht des m. serratus anticus major von hinten einen klaren Blick über dessen Verlauf gewähren, wenn er nachträglich von vorn bearbeitet wird u. s. w.

Die Ueberschrift, welche die einzelnen Präparate erhalten, besagt nicht streng den Inhalt, was aus Zweckmässigkeitsrücksichten geschehen musste. So erhalten z. B. diejenigen, welche die Bauchmuskeln präpariren, zugleich auch den m. latissimus dorsi und die darunterliegenden Muskeln zugetheilt, es ist ihnen dadurch Gelegenheit gegeben, nicht nur gleich von Anfang an arbeiten zu können, sondern auch das Verhältniss zu dem Ansatzpunkte der Bauchmuskeln kennen zu lernen.

Jeder Präparant erhält zwar sein abgegränztes Präparat, wenn jedoch sparsam und zweckmässig die Sache von Statten gehen soll, so muss der eine sehr häufig mit seinem Nachbar in Communication treten. Wer z. B. den m. omohyoideus präparirt, muss nicht nur die Halsparthie, sondern auch den Ansatzpunkt am Schulterblatt sich betrachten, beim m. latissimus dorsi muss derjenige, dem die Bauchmuskeln zugetheilt sind, auch mit demjenigen sich vereinigen, der die Armmuskeln hat. Bei der Darstellung des plexus brachialis und der Zweige der art. subclavia würde es von einem grossen Nachtheil sein, wenn der Präparant von Kopf und Hals nicht mit dem Präparanten des Oberarms Hand in Hand ginge u. s. w. Wenn es daher irgend möglich ist, suche man zur Bearbeitung benachbarter Theile Solche aus, die sich kennen, oder die sich wenigstens mit einander gut vertragen können.

Im Folgenden ist eine tabellarische Uebersicht der Zeiteintheilung für die erste und zweite Abtheilung gegeben, wie sie im Allgemeinen hier eingehalten wird, und wie sie der grossen Menge zur Richtschnur dient.

Es versteht sich von selbst, dass davon manche Ausnahmen gemacht werden; wenn z. B. Leichen ankommen, welche bereits exenterirt sind oder bei denen der Wirbelkanal aufgebrochen ist, so muss natürlich eine entsprechende Modification eintreten, und so gibt es noch gar manche in den Verhältnissen liegende Umstände,

welche zu berücksichtigen sind, über die man im Einzelnen jedoch nicht sprechen kann.

Die Leichen für die zweite Abtheilung werden in der Regel oberhalb des Zwerchfells durchgeschnitten und der Ober- und Unterkörper gesondert injicirt. Da hiedurch die Brusthöhle zum grossen Theil für die Präparation verloren geht, so erhalten die Präparanten noch eine Kindesleiche, welche zu diesem Zwecke besonders instruktiv ist. (S. die Tabellen der folgenden Seiten.)

§ 5. Conservirung der Leichen.

Einer der grössten Uebelstände auf dem Secirsaal ist der nach einiger Zeit eintretende üble Geruch, welcher zur Folge hat, dass entweder die Präparate liegen bleiben oder in einer schädlichen Uebereilung absolvirt werden.

Die Leichen für die erste Abtheilung können natürlich nicht in Spiritus aufgehoben werden, und auch für die zweite Abtheilung ist das nur bedingt zulässig, wovon unten die Rede sein soll. Auf der hiesigen Anatomie sind mit den verschiedensten Mitteln, welche zu dem Behufe angegeben sind, Versuche angestellt worden. Es gibt Mittel genug, in welchen Leichenstücke sich halten und recht gut lange Zeit erhalten bleiben, wenn sie sogleich in dieselben gelegt werden, aber nicht, wenn sie zum Präparirunterricht benutzt werden sollen. Die Anwendung von Giften, namentlich Arsenik und Sublimat, welche allerdings dem Zweck entsprechen würden, ist wegen der vorkommenden Verletzungen zu gefährlich, als dass man sich entschliessen könnte, einen ausgedehnten Gebrauch davon zu machen. Unter allen Mitteln hat sich uns am Besten folgendes bewährt: Man spritze in die carotis einer Seite eine Mischung von $^{1}/_{2}$ Pfund Zinkvitriol, $^{2}/_{3}$ Quart Wasser und $^{1}/_{10}$ Quart Holzessig ein, wobei sich die Leichen sehr lange halten und einen durchaus nicht unangenehmen Geruch nach Holzessig annehmen, jedoch zwei Uebelstände darbieten; oft werden nämlich die Muskeln brüchig und zerreissen an manchen Stellen, zweitens aber werden die Theile etwas missfarbig und besonders ist dies störend bei der Präparation der Brustorgane und auch anderer Theile. Nichtsdestoweniger ist doch der Nachtheil nicht so gross, als wenn die Leiche längere Zeit liegen bleibt und den bekannten penetranten Geruch annimmt. Durch wiederholte Versuche möchte auch noch eine vortheilhaftere Mischung aufgefunden

I. Abtheilung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Kopf u. Hals.	Brust und Oberarm.	Vorderarm.	Bauchmuskeln.	Hüft- u. Oberschenkel-muskeln.	Unterschenkel-muskeln.	Gehirn.	Cavum thoracis.	Cavum abdom.	Cav. abd. re-troperito-neale.
I. Termin. $2\frac{1}{2}$ Tage. (Die Leiche liegt auf d. Bauche.)	1ster Tag. M. occipitalis. Galea aponeurotica. Mm. retrahens u. attolens auriculae. Studium der am 2ten Tage vorkommend. Muskeln. 2ter Tag und die Hälfte vom 3ten Tage: Mm. splenius capitis u. colli. Berücksichtigung der Ursprungszipfel des levat. anguli scapulae. Insertion des Sternocleidomastoideus. Cervicalis ascendens, transversalis cervicis, trachelomastoideus, Complexus, biventer. Sich zu orientiren über das Verhalten des spinalis, semispinalis und multif. spinae am Nacken.	1ster Tag. M. cucullaris. Berücksichtigung des lat. dorsi und Teres major. 2ter Tag und die Hälfte des 3ten Tages. Rhomboidei, serrat. post. sup., levat. ang. scap. u. serrat. ant. maj. von hinten. Insertion d. hinteren Bauches des omohyoideus an d. scapula.	Der Präparant des Vorderarms ist nicht so strict an die vorgeschriebenen Tage gebunden, weil der Vorderarm sich so leicht wenden lässt.	Latiss. dorsi, Fascia lumbodorsalis. Serrat. post. inf. Untere Ursprünge d. Obliqu. abdom. ext. int., und des transversus abdominis. Studium der unter der Fascia lumbodorsalis gelegenen Rükkenmuskeln, soweit sie dem Bauchmuskelpräparat entsprechen.	1ster Tag. Gluteus maximus, Durchschneidung desselben und Berücksichtigung der Gefässe u. Nerven, welche die Incisuren passiren. 2ter Tag: Tiefe Muskeln der Hüfte. Nach der Präparation des quadratus fem. Durchschneidung desselben und Berücksichtigung des obturator extern. 1ste Hälfte d. 3ten Tages. Semimembranosus, semitendinosus, biceps femoris, adductor magnus von hinten. Berücksichtigung d. Gefässe und Nerven der fossa poplitea.	1ster Tag: Gastrocnemii, plantaris, Soleus. 2ter Tag und 1ste Hälfte des 3ten Tages: Popliteus, lig. popliteum, M. tibialis pasticus, flexor halluc. longus u. flexor digitorum ped. long. Fascia plantaris, abductor hallucis u. abductor digiti minimi.	2ter Tag: Herausnahme des Gehirns, Studium der Basis cranii int. Präparation und Studium des Gehirns.			

I. Abtheilung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Kopf u. Hals.	Brust und Oberarm.	Vorderarm.	Bauchmuskeln.	Hüft- u. Oberschenkelmuskeln.	Unterschenkelmuskeln.	Gehirn.	Cavum thoracis.	Cavum abdom.	Cav. abd. retroperitoneale.
II. Termin. 2 Tage. [2te Hälfte des 3ten Tages. 4ter Tag. 1ste Hälfte des 5ten Tages. Die Leiche wird gewendet.]	Platysma myoides, Sternocleidomastoideus, Spaltung der Fascie, welche die Unterkieferdrüse einhüllt; Sternohyoideus, omohyoideus, Sternothyreoideus. Betrachtung des thyreo-hyoideus. Betrachtung d. Dreiecke der Halsgegend. Mm. scaleni und n phrenicus. Mit Schluss dieses Termins wird der Kopf abgenommen.	Mm. pectoralis maj. min. Subclavius. M. serrat. ant. maj. von Vornen. Betrachtung der 5 Muskeln, welche am Schlüsselbein haften. Berücksichtigung d. oberen Haftpunkte des rectus abdominis und des obliq. abdom. ext. Mit Schluss des IIten Termins wird der Arm im Schlüsselbeingelenk gelöst u. abgenommen.		2te Hälfte des 3ten und 1ste Hälfte des 4ten Tages: obliq. abdom. ext. und int. von Vornen. M. cremaster, äusserer Leistenring, Lig. Pouparti und Gimbernati. 2te Hälfte des 4ten und 1ste Hälfte des 5ten Tages. m. transversus abdominis, rectus abdominis. Studium der Blätter der rectusscheide. Fascia transversalis.	2te Hälfte des 3ten Tages: Fascia lata, fossa ovalis. Berücksichtigung der v. saphena magna. 4ter Tag und 1ste Hälfte des 5ten Tages: Sartorius und tensor fasciae latae. ilio-psoas unterhalb der Leistenbeuge. Berücksichtigung d. Gefässe. Mm. pectineus, adductor longus, brevis, gracilis, Vorderseite des adductor magnus. Rectus femoris, cruralis, vasti und M. subcruralis. Obturator externus.	Fascia cruris mit ihren Bandstreifen. Mm. tibialis anticus, extensor hall. longus, extensor digit. pedis longus. Mm. peroneus longus, brevis und tertius. Muskeln der Dorsalfläche des Fusses und Fussgelenk. Mit Schluss d. IIten Termins wird der Fuss im Fussgelenk exartikulirt.				

	Hüft- u. Oberschenkel-muskeln.	Cavum thorac.	Cavum abdom.	Cavum abdom. retroperito-neale.
III. Termin. Beginnt mit Eröffnung d. Brust- und Bauchhöhle, währt $2\frac{1}{2}$ Tage. [2te Hälfte des 5ten Tages, 6ter Tag, 7ter Tag.]	Präparation d. Hüftgelenks. Hiernach Exarticulation des Beins im Hüftgelenk und dann Präparation d. Kniegelenks.	Eröffnung d. Brusthöhle mit Wegnahme des Sternum. Studium des Mediastinum anterius, phrenicus etc. Mit Schluss dieses Termins (also Ende des 7ten Tages) werden die Brusteingeweide herausgenommen.	2te Hälfte des 5ten Tages: Studium der Bauchregionen, Eröffnung der Bauchhöhle. Topographie d. Baucheingeweide. 6ter Tag: Bauchfell. 7ter Tag: Präparation des Lig. hepatoduodenale, der Arterien und Venen. Herausnahme der Eingeweide.	
IV. Termin. Währt 2 Tage. [8ter u. 9ter Tag.]				Präparation d. Schenkel des diaphragma. Psoas und plexus lumbalis. Quadrat. lumborum und iliacus internus. Aorta, Cava ascendens u. Nierengefässe; Sympathicus. Lage der Nieren u. Nebennieren. Ureter. Fascia pelvis u. vas deferens. Am Schluss des 9ten Tages Herausnahme d. Harn- und Geschlechtsorgane.

II. Abtheilung.

Die Präparanten dieser Abtheilung erhalten injicirte Präparate zur Bearbeitung. Grundsatz ist, dass die für diese Abtheilung bestimmten Leichen oberhalb des Diaphragma halbirt werden.

A. Die obere Körperhälfte liefert folgende Präparate:

1. Kopf und Hals (die Gefässe und Nerven der Brusthöhle werden denen zur Bearbeitung mitüberwiesen, welche das Kopf- und Halspräparat haben).
2. Brust und Oberarm.
3. Vorderarm.
4. Gehirn.

NB. Für das Studium des Cavum thoracis erhält diese Abtheilung kindliche Leichen.

B. Die Präparate der unteren Körperfläche sind:

5. Gesäss und Oberschenkel (mit Einschluss der Regio inguinalis und subinguinalis).
6. Unterschenkel.
7. Cavum abdom. intraperitoneale.
8. Cavum abdom. extraperitoneale und Damm.

Bearbeitung der oberen Körperhälfte.

A. Das Cadaverstück befindet sich in der Bauchlage.

Kopf und Hals.	Brust und Oberarm.	Vorderarm.
Nn. occipitalis maj. und min. A. occipitalis. Durchtritt des N. occipitalis maj. durch den m. complexus.	M. cucullaris mit d. n. accessorius Willisii. Mm. rhomboidei, n. dorsalis scapulae und a. dorsalis scapulae von hinten. A. transversa scapulae u. n. suprascapularis von hinten.	Bearbeitung der Dorsalseite des Unterarms so weit als möglich.

B. Wendung des Cadaverstücks.

Herausnahme des Gehirns und Studium der Basis cranii interna.

Plexus cervicalis und oberflächliche Halsvenen. Betrachtung des Trigonum cervicale sup. und inf.	Mit der Darstellung des pect. maj. und min. die Präparation der nn. thoracici und der aa. thoracicae. Oberes Stück der v. cephalica.	
Trigonum supraclaviculare mit den Aesten der a. subclavia (transversa colli, scapulae etc. von vorn). N. phrenicus. Pars supraclavicularis des plexus brachialis.	A. und V. subclavia bis tief unter das Schlüsselbein zu verfolgen. A. subscapularis und Aa. circumflexae humeri. Plexus brachialis in der fossa axillaris.	
Präparation des trigonum cervicale superius.	Lösung der clavicula im Gelenk. Betrachtung der unter der clavicula gelegenen Theile. — Durchschneidung der Gefässe und Nerven, welche sich zum Arm begeben und Ablösung des Arms vom Rumpf.	
Wegnahme des Sternum und Präparation der Gefässe und Nerven der Brusthöhle. Art. mammaria. Phrenicus. Vagus u. dessen ram. recurrens. Plexus cardiacus, sympathicus, splanchnici, duct. thoracicus. Lungen und Herz.		
Halbirung des Präparats.		

Bearbeitung der unteren Körperhälfte.

A. Das Cadaverstück liegt auf dem Bauch.

	Hüfte und Oberschenkel.	Unterschenkel.	Cav. abdom.	Cavum abdomin. retroperit.
3 Tage	Die Hüfte und hintere Fläche des Oberschenkels wird vollständig abpräparirt.	Die hintere Fläche des Unterschenkels wird vollständig abpräparirt. — Die Fusssohle so weit präparirt als d. Zeit es gestattet.		
	Der Inhalt der fossa poplitea wird in der 2ten Hälfte des 3ten Tages von beiden Präparanten gemeinsam untersucht.			

B. Das Cadaverstück liegt auf dem Rücken.

4ter Tag.	Studium der Inguinal- und Subinguinalgegend.	Präparation der Hautnerven und Hautvenen auf der Vorderseite d. Unterschenkels u. d. Fussrückens u. s. w.	Cavum abdominis.	
5ter Tag.	Darstellung der Hautnerven auf der Vorderseite des Oberschenkels u. s. w.			
	Mit Ende d. 7ten Tages ist der Oberschenkel im Hüftgelenk zu exartikuliren.		Gegen Ende des 7ten Tages Herausnahme d Eingeweide desselben.	
8ter Tag.				Am 8ten Tage wird die Präparation des cavum abdom. retroper. u. d. Dammes begonnen. Ist der Damm präparirt, so wird das Cadaverstück gewendet u. die noch übrigen Eingeweide und Gefässe in der Bauch- u. Bekkenhöhle werden dargestellt.

werden können. Ich habe wenigstens gesehen, dass von diesen so behandelten Leichen seltener unauspräparirte Stücke liegen bleiben, als unter den gewöhnlichen Umständen.

Für die Präparanten der zweiten Abtheilung ist es oft nöthig, Stücke oder ganze Leichenhälften in Spiritus zu legen, nachdem sie, wie sich von selbst versteht, vorher ausgewässert und möglichst von ihrem Blute gereinigt worden sind. Es lassen sich hierüber keine bestimmten Regeln angeben; es hängt dies oft von dem Vorrath an Leichen, von der Geschicklichkeit der Präparanten, der Temperatur u. s. w. ab.

In Betreff des Gehirns ist es immer gut, etwas Spiritus darauf zu bringen.

§ 6. Injection der Leiche.

Für die erste Abtheilung werden in der Regel von Weihnachten an die Leichen mit feinem rothgefärbtem Gyps, für die zweite Abtheilung sämmtliche mit Wachs und Zinnober injicirt. So vortrefflich die von E. H. Weber angegebene Masse ist, so kann sie doch in Präparirsälen wegen mancherlei störender Umstände nur ausnahmsweise in Anwendung kommen.

§ 7. Liegengebliebene Präparate.

Da der Fleiss eine individuell und sehr variabel wirkende Potenz ist, so bleiben auf jedem Präparirsaale doch mehr oder weniger verwerthbare Stücke unausgearbeitet liegen. Namentlich ist dieses auch bei dem Kopfe der Fall und gerade an solchen ist Demjenigen, der mit Liebhaberei präparirt, eine nicht seltene Gelegenheit geboten, einzelne Präparate zu machen, die sonst nicht besonders geliebt werden; so vornehmlich Präparate über einzelne Nerven, das Gehörorgan u. s. w.

§ 8. Benutzung der freien Zeiten.

Wenn ein Präparant keine Arbeit zugetheilt erhalten hat, so benutzt er am Besten diese Zeit, manche Präparate zu machen, welche sonst leicht übergangen werden; namentlich ist hier zu empfehlen Augen von Thieren genau zu präpariren, ferner Gelenke, dann, wie oben erwähnt, an liegengebliebenen Stücken, besonders trigeminus- und sympathicus-Präparate zu machen.

Dem Studirenden muss auch Gelegenheit gegeben sein, an Modellen, Abbildungen, trockenen und feuchten Präparaten, am Besten in Gemeinschaft mit Anderen Repetitionen anzustellen.

§ 9. Topographische Bezeichnungsweise.

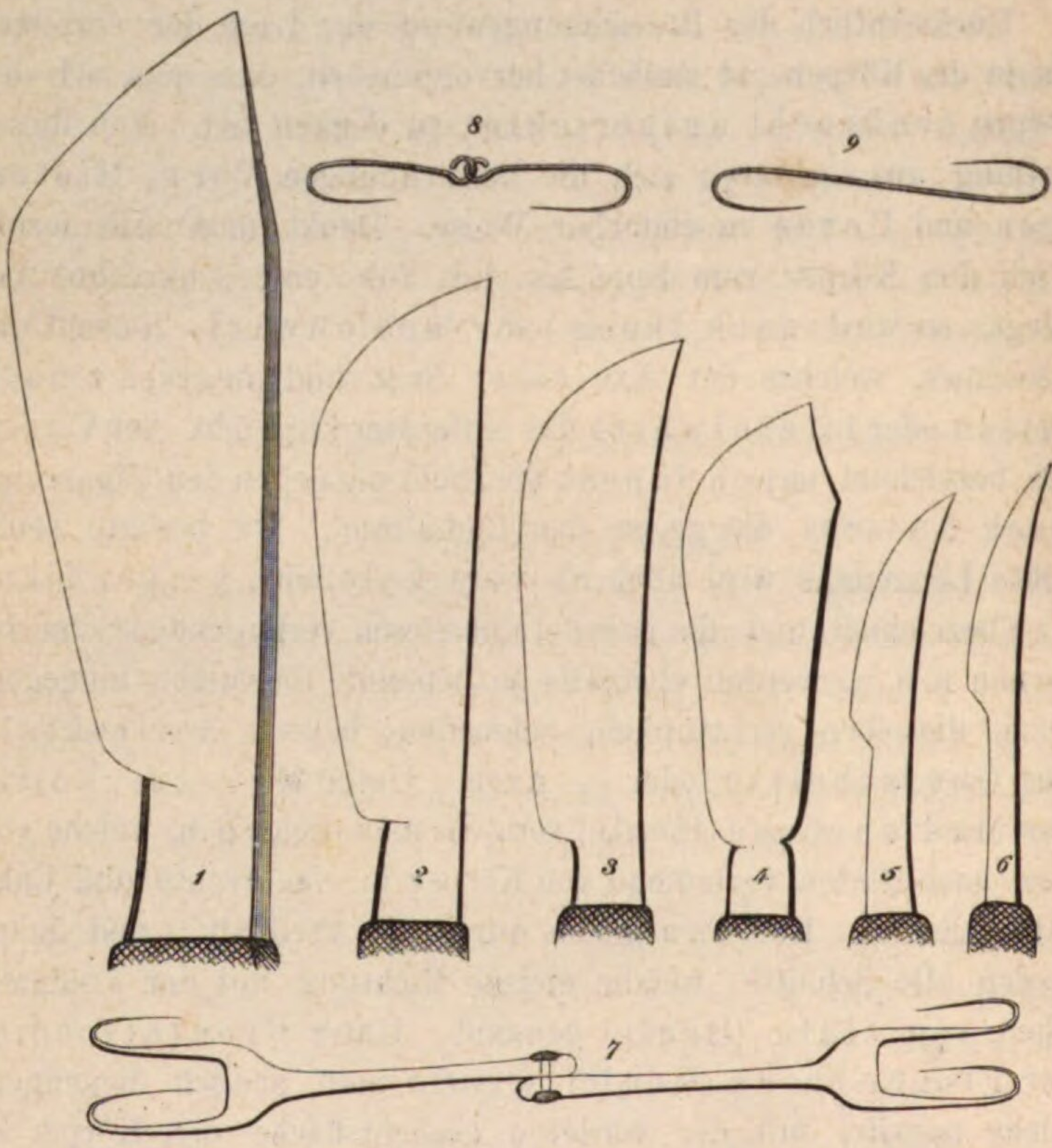
Rücksichtlich der Bezeichnungsweise der Lage der einzelnen Theile des Körpers ist zunächst hervorzuheben, dass man sich den Körper senkrecht aufgerichtet zu denken hat. Von dieser Stellung aus erklären sich die Bezeichnungen Vorn, Hinten, Oben und Unten in einfacher Weise. Denkt man sich ferner durch den Körper vom Kopf bis zum Fuss eine senkrechte Axe gelegt, so wird nach Innen oder medianwärts liegend das bezeichnet, welches der Axe näher liegt und umgekehrt nach Aussen oder lateralwärts das entfernter Liegende. Am Vorderarm bezeichnet »nach Innen« die Richtung gegen den Ulnarrand, »nach Aussen« die gegen den Radialrand. Die besagte senkrechte Längenaxe wird auch als vertikale oder perpendikuläre bezeichnet, und alle parallel mit diesen verlaufenden Schnitte, Ebenen u. s. w. werden ebenfalls so benannt, diejenigen hingegen, welche dieselben rechtwinkelig schneiden, heissen horizontale oder Querschnitte oder — Axen. Unter Medianschnitte oder Medianebene (Henle) versteht man diejenigen, welche von Vorn nach Hinten verlaufend den Körper in eine rechte und linke Hälfte theilen. Dieselben gehen durch die Pfeilnaht; und daher werden alle Schnitte, welche gleiche Richtung mit der Pfeilnaht haben, sagittale (Henle) genannt. Unter Frontalschnitt oder Frontalebene (Henle) versteht man endlich diejenigen, welche parallel mit der vorderen Gesichtsfläche den Körper in eine vordere (Bauch-) und hintere (Rücken-) Hälfte theilen; die parallel zu diesen geführten Schnitte werden transversale genannt.

§ 10. Instrumente.

Die zum Seciren nothwendigen Instrumente führt der Präparant in seinem »Bestecke« bei sich. In demselben sollen enthalten sein:

1) Sechs Messer und zwar ein Knorpelmesser (1), drei Muskelmesser (2—4) und zwei Arterien- und Nervenmesser (5—6). Als die zweckmässigste und für die einzelnen zu präparirenden Theile geeignetste Form hat sich die in umstehender Figur dargestellte bewährt.[1]) Die Messer

1) Messer mit gerader Schneide oder doppelschneidige sind bei der



sollen stets mit möglichst grosser Schärfe ausgestattet sein, und es sollte jeder Präparant täglich vor Beginn seiner Arbeit auf einem Oelstein und Streichriemen seine Messer schärfen.

2) Zwei Scheeren, eine grössere und eine feinere.

3) Zwei Pincetten, eine grössere für Muskelpräparation, eine kleinere für feinere Arbeiten.

4) Ein gegliederter Muskelhaken und kleine Häkchen, die sich entweder aus einem doppelt gebogenen Drath mit spitz zugefeilten Enden (9), oder aus zwei umgebogenen Kopfnadeln, deren obere Enden geglüht, abgeköpft und

Auswahl der Form absichtlich vermieden worden, weil dieselben für die allermeisten Arbeiten unzweckmässig sind.

durch ein Gelenk verbunden werden (8), leicht herstellen lassen.

5) Ein Tubulus.

6) 2 Fischbeinsonden und eine Stahlsonde.

7) 2 krumme Nadeln.

Klötze zur Unterlage, Sägen, Meissel und Hammer, sowie Pfriemen zum Feststecken der Präparate werden dem Präparanten, wenn er derselben bedarf, vom Anatomiewärter verabreicht.

§ 11. Vorsichts- und Reinlichkeitsmassregeln.

Verwundungen im Präparirsaale, besonders wenn an wassersüchtigen Leichen gearbeitet wird, können Entzündungen der Lymphgefässe und Lymphdrüsen, Anschwellungen des Arms und selbst gefährliche allgemeine Affectionen zur Folge haben. Bei jeder Verletzung muss daher die Wunde sogleich mit reinem Wasser wohl ausgewaschen, das Blut ausgedrückt, sogleich nochmals mit Seifenwasser ausgespült werden; auch ein Betupfen mit Salzsäure ist bei etwas stärkern Verletzungen auf unserer Anatomie in Gebrauch.

Um eine Decke zu bilden, wird Collodium angewendet und ein Verband darüber angelegt, bei einem einzelnen Finger ist ein Fingerüberzug von Gummi das Passendste.

Während des Präparirens befleissige sich Jeder möglichster Reinhaltung des Präparates und des Tisches. Namentlich ist es widrig, wenn die kleinen Stückchen von Bindegewebe, Fett, Haut u. s. w. überall auf dem Tische herumliegen und nicht in den dazu vorhandenen Vorrichtungen gesammelt werden. — Blut und andere Flüssigkeiten müssen durch Schwämme aufgesogen, abgeschnittene Theile alsbald entfernt, die Eingeweide der Bauch- und Brusthöhle vor dem Gebrauche hinlänglich gesäubert werden. In dem Saale ist eine Lösung von übermangansaurem Kali (chamaeleon minerale) vorräthig, welche am meisten geeignet ist, den üblen Geruch von den Händen zu entfernen. Man bediene sich desselben, wo es nöthig ist; reibe sich zuerst damit recht stark die Hände ein und wasche dieselben dann mit Seifenwasser ab. — Es versteht sich endlich von selbst, dass jeder Präparant eines besondern Rockes bei der Arbeit sich bedienen muss, den er beim Weggehen ablegt.

I. Abtheilung.

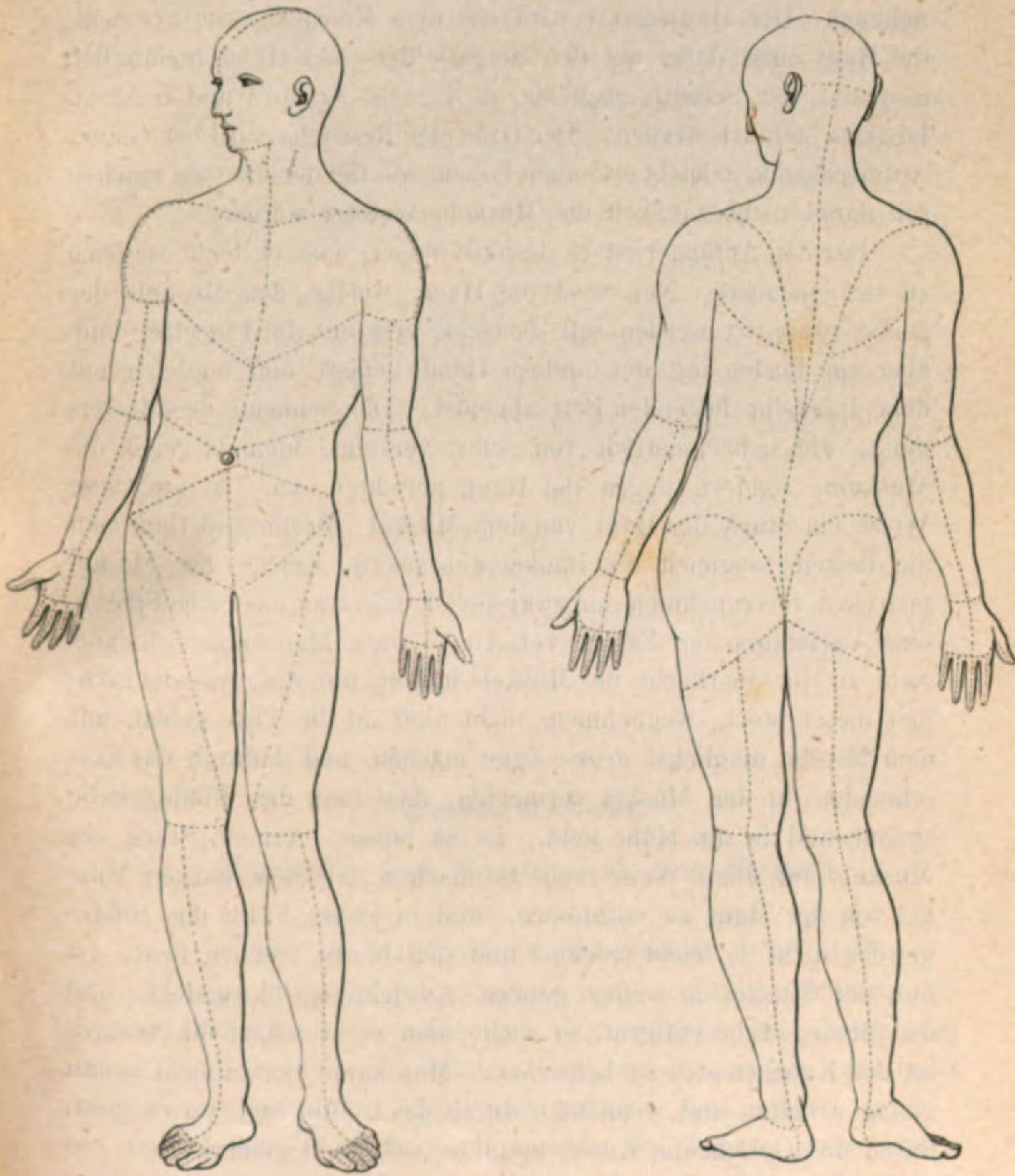
Präparation von Muskeln, Bändern und Eingeweiden.

Allgemeine Regeln über die Präparation von Muskeln.

1) Von einem jeden Muskelpräparat sind unten alle die Muskeln, wie sie der Reihe nach präparirt werden sollen, in dem Columnentitel angegeben. Hiernach mag sie der Präparant in seinem Handbuche, am Besten vor dem Scelete sitzend, durchlesen und sich von vorne herein bemerken, dass er von jedem Muskel 5 Eigenschaften genau kennen muss: nämlich a) seine Ansatzpunkte an den Knochen, b) die Richtung seiner Fasern, c) die Theile, welche den Muskel begrenzen, d) seine Verrichtung und e) die Stelle, wo der oder die ihm zugehörenden Nerven in den Muskel eintreten. Von diesen Eigenschaften kann er sich vorerst nur mit den Knochenansätzen beschäftigen. Es gibt zwar eine Reihe von Muskeln im Körper, welche nicht an Knochen oder an Knorpeln ihren festen Punkt haben und diese können natürlich nicht am Scelete studirt werden. Bei den meisten ist dies hingegen nicht der Fall und diese sind zunächst der Gegenstand des Studiums.

2) Mit Hülfe des Handbuchs werden nun genau die Punkte des einen und des andern Knochens, welche zu Ansätzen dienen, betrachtet. Hiedurch erhält man ein Bild von der Breite und Länge des Muskels. Denkt man sich nun, dass an diesen beiderseitigen festen Punkten ein Band befestigt wäre und dieses verkürzt würde, so wird es leicht klar, wie durch diese Verkürzung die beiden Knochen einander genähert werden, und wenn man ein in den Gelenken bewegliches Scelet hat, so wird die Veranschaulichung noch leichter. Auf diese Weise erlangt man nun auch eine Einsicht in die Wirkung des Muskels. So können entweder gleich mehrere oder selbst alle Muskeln des Präparats durchgenommen oder es kann auch zwischendurch die Präparation der bereits so studirten gemacht werden.

3) Sehr viele Knochen des Sceletes können durch die Haut hindurch gefühlt werden und bei vielen Muskeln ist es sogar mög-



lich, nachdem man ihre Lage vorläufig kennt, sie durch die Haut hindurch zu umfassen. Diese Vorübungen sind für die Kenntniss ausserordentlich nützlich. Dann gehe man an die Präparation selbst.

Wie an den einzelnen Theilen der Hautschnitt gemacht werden soll, ist entweder bereits an der Leiche angedeutet, oder man kann dasselbe aus den vorhergehenden beiden Figuren, in welchen die Hautschnitte für alle Muskelpräparate eingetragen sind, entnehmen. Der Hautschnitt wird mit dem Knorpelmesser gemacht, die Haut muss dabei mit den Fingern der einen Hand hinlänglich gespannt, der Schnitt ausgiebig, d. h. nicht zu kurz und nicht zu langsam geführt werden. Der Grad der Resistenz wird bei einiger Aufmerksamkeit leicht erkennen lassen, wie tief derselbe zu machen sei, damit nicht zugleich die Muskeln verletzt werden.

Für den Anfänger ist es deshalb besser, dass er nicht sogleich zu tief eindringt. Nun wird die Haut, welche den Muskel, der zuerst präparirt werden soll, bedeckt, erst mit der Pincette, dann aber am Besten mit der andern Hand gefasst und zugleich mit dem unter ihr liegenden Fett abgelöst. Die Schneide des Messers muss, wie sich eigentlich von selbst versteht, niemals gegen die Muskeln, sondern gegen die Haut gerichtet sein. Ist auf diese Weise ein Stück der Haut von dem Muskel getrennt, so thut man am Besten, sogleich die Bindegewebsfasern, welche den Muskel bedecken, fortzunehmen und zwar soviel, dass man das rothe Fleisch, ohne Verletzung der Fasern vor Augen hat. Man muss sich dabei stets an der Oberfläche des Muskels halten, nur das, was die Reinheit dieser stört, wegnehmen, nicht aber in die Tiefe gehen, mit dem Messer möglichst grosse Züge machen, und dadurch das Einschneiden in den Muskel vermeiden, dass man das Bindegewebe spannt und in die Höhe hebt. Es ist besser, erst ein Stück des Muskels auf diese Weise rein zu machen, als den ganzen Muskel von der Haut zu entblössen, weil in jenem Falle das Bindegewebe nicht so leicht trocknet und sich besser trennen lässt. Ist nun der Muskel in seiner ganzen Ausdehnung blossgelegt, und das Bindegewebe entfernt, so suche man recht scharf die Ansätze an den Knochen sich zu bemerken. Man kann hierbei nicht genau genug arbeiten und wenn man durch das Gefühl und, wo es geht, durch das Gesicht die Knochenpunkte sich wohl gemerkt hat, so gehe man nochmals an das Scelet, um das Beobachtete zu controliren.

Sodann werden die nebenliegenden Muskeln und die grösseren Gefässe und Nerven, wie dieses die specielle Anleitung angiebt,

betrachtet, endlich der Muskel, wo er nicht verwachsen ist, so getrennt, dass man ihn umgreifen kann.

Dann ist es Zeit, sich über die Wirkung des Muskels zu belehren. Die Richtung der Fasern fällt von selbst in die Augen, sie giebt den Anhaltspunkt für die Bewegungen, welche man jetzt mit einem der beiden Knochen, an welche der Muskel angewachsen ist, macht. Durch verschiedene Bewegungen kann man den betreffenden Muskel spannen, oder auch in Falten legen. Diejenige Bewegung, durch welche der Muskel in Falten gelegt wird, ist dieselbe, welche durch die Thätigkeit des Muskels im Leben entsteht. Man wird bei vielen Muskeln bemerken, dass nur ein Theil des Muskels sich faltet, ein anderer Theil hingegen ganz ruhig bleibt. In einem solchen Falle muss man so lange versuchen, bis man die Bewegung herausfindet, welche auch den andern Theil in Falten legt und man also zu dem Schlusse gelangt, dass derselbe an der einen Partie die eine, und an der andern Partie die andere Bewegung veranlasst. Nachdem dies Alles geschehen ist, wird der Muskel in der Mitte durchgeschnitten. Es bleiben somit die beiden Haftpunkte mit ihren Muskelenden verbunden. Es giebt einige Muskeln, welche nicht in der Mitte durchgeschnitten werden, was wegen besonderer lokaler Verhältnisse geschieht, wovon im Speciellen die Rede ist.

Erstes Kapitel.

Muskeln des Kopfs und des Halses.

A. An der Hinterfläche, vor Abnahme des Kopfs.

Hier sind zunächst zu präpariren mm. occipitalis, attollens auriculae, retrahentes auriculae, splenius capitis et colli, complexus et biventer, trachelomastoideus, transversalis cervicis, cervicalis adscendens, scalenus posticus und medius.

Nachdem der Hautschnitt gemacht ist, können zwei Nerven zum Vorschein kommen, nämlich ungefähr vier Finger breit vom hintern Ohrrande entfernt der n. occipitalis minor und einen Daumen breit weiter nach hinten der n. occipitalis major.

Hinsichtlich des m. occipitalis und des attollens auri-

culae, welche beide, besonders der erstere, oft sehr blass sind, ist nur zu bemerken, dass nach Abtrennung der Haut die galea aponeurotica nicht zugleich mit dem Bindegewebe weggenommen werden darf. Für die Präparation der Ohrmuskeln ist besonders zweckmässig, dass man das Ohr nach verschiedenen Seiten hin anspannt und zwar nach Vorne und nach Hinten, wodurch die Fasern der Ohrmuskeln, welche sonst leicht durchschnitten werden, sich deutlich zu erkennen geben. Nach erfolgter Präparation der genannten Muskeln kann man nicht weiter vorgehen, weil der Präparant des Oberarms zuerst die Darstellung des cucullaris, der rhomboidei und des serratus posticus superior vollendet haben muss. Es ist jedoch zweckmässig, diese zuletzt genannten Muskeln sich anzusehen, weil sie mit den Nackenmuskeln in Berührung kommen.

Wenn nun der m. cucullaris präparirt und so durchschnitten ist, dass man seinen Ansatzpunkt sowohl am Hinterhaupte, als an der Wirbelsäule noch unversehrt gelassen hat, ebenso die rhomboidei und der serratus posticus superior vorschriftsmässig getrennt sind, dann beginnt erst die Arbeit dessen, der Kopf und Hals hat. Er untersuche zunächst den processus mastoideus und die linea semicircularis superior. Am Oberflächlichsten sieht man die dünne Ausbreitung des m. sternocleidomastoïdeus gelegen, welche bei dem Umwenden des Kopfes nach der anderen Seite noch deutlicher hervortritt. Sie nimmt den proc. mastoideus ein und geht an die linea semicircularis. Sie bedeckt zum Theil den m. splenius capitis, den man an seinen nach Aussen und Oben verlaufenden Fasern sogleich erkennt.

Dann suche man sich das dünne Ende des m. cucullaris auf, welcher, wie oben bemerkt, präparirt und durchschnitten ist. Zwischen dem Ansatzpunkt des m. cucullaris und dem splenius capitis erblickt man in einem kleinen Dreieck die nach Innen und Oben verlaufenden Fasern des m. biventer cervicis. Nun wird zunächst der splenius vom Kopfe abwärts präparirt; am Hinterhauptsbein muss man ihn unter dem m. sternocleidomastoideus, ohne diesen zu durchschneiden, so weit er von demselben bedeckt ist, blosslegen, dann seine Haftlinien am Nacken, nämlich an den processus spinosi (resp. ligam. nuchae), welche oft bis zum 4. und 6. Halswirbel herabgehen, heraussetzen. Während dieser Präparation gelangt man zu dem nach Aussen von ihm sich trennenden splenius colli,

der nach Unten noch mit ihm verwachsen ist und in der Gegend des dritten Halswirbels durch eine schmale Furche sich von ihm sondert. Er spaltet sich in 2—3 Zacken, welche bis zu ihrem Ansatzpunkte an die hinteren Höcker der proc. transversi der zwei oder drei oberen Halswirbel verfolgt werden müssen.

Der m. splenius wird sorgfältig von den unterliegenden Muskeln abpräparirt; es geschieht sonst leicht, dass der schmale m. trachelomastoideus mit hinweggenommen wird. Dann wird er schief durchschnitten, so dass ein Theil an den Dornfortsätzen, der andere Theil am Hinterhaupte und den processus transversi sitzen bleibt. Da, wo sich die Enden des splenius colli an die oberen processus transversi befestigen, findet man auch die Ansatzpunkte des m. levator scapulae, dessen Präparation zu den Armmuskeln gehört.

Sobald der splenius entfernt ist, erscheint die starke Muskelmasse des complexus und biventer (durch das obere Ende derselben tritt der n. occipitalis major). Es werden die Ansätze dieser Muskelmasse am Hinterhauptsbein, die wenigen und schmalen Bündel an den processus spinosi, ferner die an den processus transversi vom 7. Halswirbel bis zum 3(—6). Brustwirbel hinab und endlich die an den processus obliqui am 2(3)—6. Halswirbel präparirt. Neben dem complexus nach Aussen zu, und einen Theil desselben bedeckend, nicht selten durch einzelne Sehnen und Muskelfasern mit ihm verbunden, erscheint der platte trachelomastoideus. Sein Ansatzpunkt an dem proc. mastoideus macht ihn leicht erkenntlich. Weil er von seinem Ansatzpunkte an dem Schläfenbein gegen die Wirbel hinzieht, bleibt ein fingerbreiter Raum hier zwischen ihm und dem biventer. Neben ihm nach Aussen und nach Vorne kann man noch drei oder vier Muskeln blosslegen. Der nächste ist der m. transversalis cervicis, er ist die Fortsetzung des m. longissimus dorsi, in den er ununterbrochen übergeht. Dieser Muskel ist bereits von dem, welchem die Bauchmuskeln zugetheilt sind, präparirt und beide Präparanten müssen daher sich den Zusammenhang gleichzeitig ansehen. Etwas Aehnliches ist der Fall mit dem nun folgenden platten m. cervicalis adscendens, welcher etwas tiefer d. h. mehr nach der Brust hin, als der vorige seinen Anfang nimmt, und in einem ununterbrochenen Zusammenhange mit dem m. sacro-

lumbalis steht. Endlich sieht man noch den scalenus posticus und weiter nach Vorne den medius. Oft sind beide mit einander verwachsen. Um den scalenus posticus, welcher von den proc. transversi der unteren Halswirbel zur 2. Rippe hingeht, gehörig zu präpariren, muss man sich die 2. Rippe aufsuchen. Nahe deren hinterem Ende ist die sehnige Insertion des genannten Muskels. Er gränzt hier gegen die Wirbelsäule hin an den zwischen der 1. und 2. Rippe liegenden m. intercostalis externus primus. Endlich bleibt nun noch der am Weitesten nach Vorne hin neben dem scalenus posticus liegende aber von allen proc. transversi entspringende scalenus medius übrig, dessen sehniger Ansatzpunkt an die 1. Rippe erst deutlich wird, wenn der scalenus posticus losgelöst oder in seiner Mitte durchschnitten ist.

M. semispinalis, spinalis, intertransversarii. Die unter dem complexus liegenden Muskeln werden jetzt nicht weiter beachtet, sondern erst später nach Abnahme des Kopfes. Hingegen kann wohl der m. semispinalis, welcher von demjenigen, der die Bauchmuskeln hat, präparirt wird, sowie auch die anderen tiefen Rückenmuskeln mit betrachtet werden.

B. Präparation des vorderen Halstheils, bevor der Kopf vom Rumpfe getrennt ist.

Von Muskeln gehören hieher: platysma myoides, sternocleidomastoideus, omohyoideus, sternohyoideus, sternothyreoideus, scalenus anticus, rectus capitis anticus major et minor, longus colli.

Es ist die Aufgabe, zunächst alle die Theile zu präpariren, welche die Verbindung zwischen Kopf und Rumpf herstellen, damit jener abgenommen werden kann. Bei diesem so äusserst wichtigen Präparate darf man sich nicht damit begnügen, nur die Muskeln darzulegen, sondern es müssen auch die grossen Gefässe und Nerven mit berücksichtigt werden, was für die zweite Präparation von grossem Nutzen ist. Man kann einen Keil zwischen die Schulterblätter legen, um den Hals recht hervorzuheben, wobei der Kopf nach Hinten überhängt. Die nöthigen Hautschnitte dürfen ja nicht zu tief geführt werden, damit der unter der Haut liegende, oft sehr dünne m. platysma myoides nicht verletzt wird. Der erste Hautschnitt geht von der Mitte des Kinns bis zur Mitte des Brustbeins. Auf diesen longitudinalen Schnitt fallen zwei

Querschnitte: der obere von der Mitte des Kinns bis zum unteren Ohrwinkel, der untere von dem unteren Ende des longitudinalen Schnittes auf dem Schlüsselbein bis zu dem Acromialende desselben. Der also beschriebene Hautlappen wird vorsichtig von der Mittellinie abpräparirt und nach Aussen zurückgeschlagen. Sodann betrachtet man sich, ehe man weiter geht, die vorliegende Fläche. Ganz über dieselbe ausgebreitet sieht man die Fasern des platysma myoides. Sie sind oft ausserordentlich dünn und bleich und man sieht durch dieselben hindurch die fascia colli, von der gleich die Rede sein wird. Man überzeuge sich zunächst, dass der genannte Muskel noch über das Schlüsselbein hinweg und gegen das Gesicht hinläuft. Sein Anfang kann daher nur an dem Brustpräparate gesehen werden und auf sein Ende kommt man bei der Präparation der Gesichtsmuskeln zurück. Häufig sieht man auch durch den obengenannten Muskel noch Nerven durchscheinen, namentlich einen, welcher gegen das Ohr in die Höhe steigt: es ist der n. auricularis magnus, und einen oder zwei in der Richtung gegen den Kehlkopf und den Unterkiefer quer verlaufen: es sind die nn. subcutanei colli. Der hervorragende Theil des Kehlkopfes, nämlich der Winkel des Schildknorpels oder das sogenannte pomum Adami erscheint in der Medianlinie beim ersten Anblick. — An den Kehlkopf schliesst sich die Luftröhre an. Der Anfang dieser und das Ende des Kehlkopfes wird von einer starken Drüse bedeckt, der glandula thyreoidea. Oberhalb des Kehlkopfes mache man sich mit dem Zungenbein bekannt. Endlich suche man den m. sternocleidomastoideus sich dadurch seiner Lage nach zu veranschaulichen, dass man den Kopf nach Hinten und Oben und das Schlüsselbein nach Unten drückt. Hiedurch spannt sich dieser Muskel. Ungefähr in der Mitte seiner Ausdehnung läuft über ihn eine Vene herab: die vena jugularis externa, etwa einen Finger breit unter dem oben genannten n. auricularis magnus.

Nun wird das platysma myoides hinweggenommen und zwar möglichst so, dass die darunter liegende fascia colli unversehrt bleibt. Diese fascia colli kann man nicht im Zusammenhange präpariren; sie ist die Fortsetzung einer Fascie, die den m. cucullaris und den Ansatzpunkt des m. sternocleidomastoideus bedeckt. Sie entspringt also am Rücken und zwar an den proc. spinosi der Halswirbel und dem ligam. nuchae. Sie erstreckt sich vorne

bis zum Gesichte, wo sie den später zu präparirenden m. masseter und die glandula parotis einhüllt. Sie geht nach Innen bis an den Körper des Zungenbeins, nach Unten bis an den Anfangstheil der Brusthöhle, die sie hier verschliesst, indem sie sich mit dem zwischen den beiden Schlüsselbeinen liegenden lig. interclaviculare verwebt. Sie bedeckt also die m. sternocleidomastoideus, omohyoideus, sternohyoideus, sternothyreoideus. Ein tieferes Blatt derselben geht hinter dem m. omohyoideus und verwebt sich innig mit der Scheide der Gefässe, welche zwischen dem m. sternocleidomastoideus und omohyoideus liegen.

Die fascia colli wird weggenommen und der m. sternocleidomastoideus liegt deutlich vor Augen. An seinem inneren Rande erblickt man schräg gegen das Zungenbein hin verlaufend den m. omohyoideus in der Richtung zwischen Schulterblatt und Zungenbein. Zwischen diesen beiden Muskeln bleibt ein dreieckiger Raum, dessen Spitze nach Unten, dessen Basis nach Oben gerichtet ist: das trigonum cervicale superius.

Neben dem omohyoideus läuft auf dem Kehlkopfe zwischen Brustbein und Zungenbein der sternohyoideus und schiebt man denselben etwas zur Seite, so erblickt man nach Aussen von demselben den m. sternothyreoideus. Oberhalb des Ansatzpunktes des sternothyreoideus, nach Innen vom m. sternocleidomastoideus sieht man noch eine Vene: vena mediana s. jugularis anterior an der vordern Fläche des Halses nahe der Mittellinie auf dem vordern Bauche des digastricus und dem sternohyoideus herablaufen, ferner die vena jugularis externa in der Richtung von Innen nach Aussen den m. sternocleidomastoideus überschreiten und am äussern Rande dieses Muskels quer gegen das Schulterblatt hin im Bindegewebe einen Nerven, den n. accessorius Willisii. Auch kann jetzt der hinter dem m. sternocleidomastoideus in die Höhe gegen das Ohr steigende n. auricularis magnus leicht herausgesetzt werden.

Der m. sternocleidomastoideus wird in seiner ganzen Länge rein präparirt. Am untern Ende müssen die beiden Köpfe, der vom Brustbein und der vom Schlüsselbein, soweit sie sich trennen lassen, sowie am Kopfe der Ansatzpunkt am proc. mastoideus und darüber hinaus blossgelegt werden. Dann geht man zum m. omohyoideus über, der hinter dem m. sternocleidoma-

stoideus verläuft und durch eine Sehne in einen unteren und einen oberen Theil abgetheilt wird. Man präparirt denselben so tief, als man kann, gelangt jedoch nicht bis an seinen Ursprung, welcher sich am Schulterblatte neben der incisura scapulae befindet, und muss sich damit begnügen, diesen Ansatzpunkt durch das Gefühl zu bemerken. Ganz unten neben ihm liegt ein Nerv, der n. suprascapularis.

Hierauf werden die mm. sternohyoideus und sternothyreoideus sorgfältig dargelegt. Ihre Ursprünge an der hintern Fläche des manubrium sterni sind gewöhnlich mit Fett bedeckt, und können so präparirt werden, dass man deutlich sie mit den Fingern zu fühlen vermag. Am Ansatzpunkt des m. sternothyreoideus an der linea obliqua des Schildknorpels ist mit demselben stellenweise der gleichfalls hier entspringende m. hyothyreoideus verbunden. Unter dem m. sternothyreoideus läuft die art. thyreoidea sup.

Es folgt nun die Präparation des trigonum cervicale superius. In demselben ziemlich oberflächlich läuft ein Nerv herab, der sogenannte ramus descendens hypoglossi. Eine starke Verbindung mit einer Schlinge des 2. und 3. Halsnerven (ansa hypoglossi) ist leicht darzustellen. Die wichtigsten Theile in dem trigonum sind in einer Scheide eingehüllt, nämlich die art. carotis, vena jugularis communis, n. vagus. Wenn die vena jugularis communis sehr mit Blut angefüllt ist, so ist sie das Erste, was in die Augen fällt. Sie kann dann die beiden andern genannten Theile decken, und sie muss in diesem Falle zuerst präparirt werden. Ist sie, wie dies die Regel, nicht so sehr mit Blut angefüllt, so erkennt man sogleich die constante Lage der drei Theile, die man sich wohl bemerken muss. Die art. carotis liegt nämlich dicht am innern Rande des m. sternocleidomastoideus. Die dicke Wandung derselben und ihr grauweisses Aussehen macht sie sehr leicht erkenntlich, und von der Vene unterscheidbar. Bei Anfängern kommt es wohl zuweilen vor, dass sie die Arterie und Vene miteinander verwechseln. Desshalb soll man sich ja mit dem Verhalten beider wohl bekannt machen. Neben der Arterie nach Aussen liegt die Vene, und zwischen beiden ein wenig weiter nach Hinten, enger mit der Arterie als mit der Vene verbunden der n. vagus. Nachdem man diese drei Theile gesehen

hat, durchschneidet man die hintere Wandung der Scheide und findet hier hinter der art. carotis auf den Wirbeln liegend den n. sympathicus. Es ist nun noch nothwendig, die zwei Hauptzweige der a. carotis communis, nämlich die carotis facialis s. externa und cerebralis s. interna, deren Theilung in der Höhe des Schildknorpels stattfindet, sowie die Hauptzweige der vena jugularis communis, die v. jugularis interna und facialis communis frei zu legen.

Dann wird der m. sternocleidomastoideus in der Mitte durchschnitten und seine beiden Enden zurückgelegt. Ist der n. accessorius geschont worden, so sieht man denselben durch diesen Muskel hindurch oder auch an seiner innern Seite vorbeigehen. Nach Durchschneidung erscheinen die mm. scaleni, über welche quer der genannte m. omohyoideus verläuft, der nun auch durchschnitten werden kann. Hiernach präparire man, soweit es noch nicht geschehen, die mm. scalenus med. und post., und unterwerfe dann den scalenus anticus einer exacten Bearbeitung. An diesem Muskel sind seine vier obern Ansatzpunkte an den vordern Höckern der proc. transversi des 3—6. Halswirbels, und sein unterer Ansatzpunkt an der obern Fläche und dem inneren Rande der ersten Rippe zu präpariren. Hier findet sich in der Regel ein kleines Höckerchen, das sogenannte tuberculum Lisfrancii, welches man sich wohl merken muss, da es für die Unterbindung der art. subclavia von Wichtigkeit ist. Es liegt ungefähr einen Daumen breit von dem äusseren Rande des Knorpels entfernt. Der Muskel, welcher nach Innen neben dem m. scalenus anticus angrenzt, ist der longus colli und zum Theil der m. rectus capitis anticus major. Unfern dem Ansatzpunkte des scalenus anticus an die Rippe sieht man zwischen ihm und dem nach hinten folgenden scalenus medius ein plattes Nervengeflecht, den plexus brachialis, und weiter unten die art. subclavia durch eine dreieckige Spalte, welche mit ihrer Spitze nach Oben gekehrt ist, durchtreten. Mit dem plexus kreuzen sich die art. cervicalis superficialis und transversa scapulae. Ueber dem Muskel hinweg, von Oben und Aussen nach Unten und Innen läuft der n. phrenicus; an seinem innern Rande steigt die art. cervicalis adscendens in die Höhe. Nach Hinten gränzt er an die Spitze des Pleurasackes, vor ihm läuft der m. sternocleidomastoideus und der m.

omohyoideus, die beide durchschnitten sind, und von denen bereits oben die Rede gewesen ist. Es versteht sich von selbst, dass der scalenus anticus sowie auch medius hinter dem Schlüsselbeine zur ersten Rippe gehen, und man wird daher den vollständigen Verlauf erst nach Wegnahme des Schlüsselbeins erkennen, was die Aufgabe desjenigen ist, der Brust und Oberarm präparirt. Diese beiden Präparanten müssen sich an dieser Stelle gegenseitig unterstützen und die Theile gemeinschaftlich betrachten. Besonders für chirurgische Zwecke ist es nützlich, das Schlüsselbein nicht früher hinwegzunehmen, als man sich über alle Theile genügend orientirt hat. Da wo der m. scalenus anticus unter dem Schlüsselbeine liegt, findet man vor demselben die vena subclavia. Die Ursprünge des m. scalenus medius an den Querfortsätzen aller Halswirbel werden nun dargelegt.

Durch diesen Muskel treten die meisten Nervenzweige der sogenannten pars supraclavicularis des plexus brachialis durch, die bei Präparation der Nerven näher berücksichtigt werden. Er setzt sich häufig an die erste und zweite Rippe fest, und nicht selten ist er mit dem oben erwähnten scalenus posticus eng verbunden, an dessen äusserem Rande der m. cervicalis adscendens anliegt. Nach Hinten stösst der scalenus medius auch an den levator anguli scapulae. Um die scaleni vollständig zu präpariren, ist es nothwendig, das Schlüsselbein zu entfernen, den plexus brachialis in der Gegend der 2. Rippe zu durchschneiden, sowie auch die art. subclavia mit ihren Zweigen, während man die vena subclavia entweder schont oder sie erst doppelt unterbindet. Ist dies nun Alles geschehen, so werden die mm. scaleni von den processus transversi gelöst, und es erscheinen zwischen diesen processus die mm. intertransversarii der Halswirbel.

In der Gegend des 7. Halswirbels wird die Luftröhre und die Speiseröhre zuerst durchschnitten, und das hinter diesen Theilen liegende Bindegewebe entfernt. Vor der Wirbelsäule fallen zwei Muskeln in die Augen, nämlich der m. r e c t u s c a p i t i s a n t i c u s m a j o r, der vom 6. 5. 4. 3. proc. transversus der Halswirbel entspringt, und daneben der m. l o n g u s c o l l i, der nach Innen von jenem liegt. Beide werden, so gut es angeht, präparirt.

Man muss sich in der Regel damit begnügen, an einem Museum-Präparate den genauen Verlauf dieser Muskeln zu studiren, weil

zur vollständigen Präparation derselben es nothwendig ist, dass ein ziemlich verticaler Schnitt mit der Säge durch das Hinterhauptsbein so geführt wird, dass die pars basilaris mit den Wirbeln zusammenbleibt, und der Unterkiefer und das Gesicht von dem übrigen Schädel getrennt werden. Es muss also ein mit dem Querdurchschnitt paralleler Schnitt, oder ein sogenannter Frontalschnitt sein, der den hintern Theil von dem vordern trennt. Dies kann jedoch nur bei hinlänglichem Leichenvorrath geschehen. Indess gelingt es durch das Gefühl, den Ansatz des m. rectus capitis anticus major vor und neben dem tuberculum pharyngeum der pars basilaris des Hinterhauptbeins zu erkennen. Der Muskel wird so hoch als möglich durchschnitten und nach Unten zurückgeschlagen, wobei man sich hüten muss, den m. rectus capitis anticus minor zu verletzen. Der minor ragt unter dem Rande des major hervor. Er liegt zwischen p. basilaris oss. occip. und dem vorderen Bogen des atlas. Die Durchschneidung des major geschieht von Innen nach Aussen. Wenn es die Umstände erlauben, präparirt man den m. longus colli von den Körpern der drei oberen Brustwirbel. Der weitere Ursprung von den Körpern des 7. und 6. Halswirbels ist leicht zu sehen. Verfolgt man diese Fasern genau, so findet man, dass sie nur bis zu den Körpern des vierten und zweiten, und bis zu den proc. transversi des 7—5. Halswirbels gehen. Eine andere Portion des Muskels liegt zwischen den Querfortsätzen des 6—3. Halswirbels und dem tuberculum anterius des atlas. Zwischen den beiderseitigen longi colli achte man auf die fascia longitudinalis anterior s. ligam. longitudinale anterius, welche an die ganze Vorderfläche der Wirbelsäule, sowie auch noch mit schwächeren Streifen an die Seitenflächen sich ansetzt, und besonders fest mit den cartilagines intervertebrales der einzelnen Wirbel verbunden ist. Man kann leicht an den lockerer angehefteten Stellen eine Sonde zwischen das Band und die Wirbelkörper einschieben. Hinter dem Bande liegen viele Venen.

Nun ist es Zeit den Kopf vom Rumpfe zu trennen, was dadurch geschieht, dass man etwa am 5. oder 6. Halswirbel die ligam. intervertebralia durchschneidet und alle davor liegenden Theile quer durchschneidet.

C. Präparation des abgeschnittenen Kopfes, von Hinten.

§ 1. Kleine Nackenmuskeln.

Von Muskeln gehören hierher: rectus capitis posticus major et minor, obliquus capitis superior et inferior, rectus capitis lateralis. Nachdem der Kopf auf eine passende Unterlage gelegt ist, werden noch einmal alle Ansatzpunkte der abgeschnittenen Muskeln zur Wiederholung überschaut, dann die Ansatzpunkte der mm. cucullaris, splenius, biventer am Hinterhauptsbeine vollkommen gelöst. Es liegen nun die kleinen Nackenmuskeln vor Augen, und man sucht nach weggenommenem Bindegewebe den stark hervorragenden processus spinosus des epistropheus auf. An ihn setzen sich zwei Muskeln, von denen der obere der m. rectus capitis posticus major, der untere der m. obliquus capitis inferior ist. Unterhalb des letzteren ist der Ursprung des m. semispinalis cervicis, den man sich zugleich ansehen kann. Zuerst wird der m. obliquus inferior bis zum processus transversus des atlas präparirt. Hier läuft über ihn hinweg der m. trachelomastoideus. Am Ansatzpunkte des m. obliquus inferior findet sich auch eine Zacke des m. splenius colli. Nun präparire man von demselben Punkte aus den m. obliquus capitis superior, der von der Spitze des Querfortsatzes des atlas bis oberhalb der linea semicircularis des Hinterhauptbeins sich erstreckt. Hier deckt dieser ein wenig den von der linea semicircularis inferior nach Innen gehenden schon erwähnten m. rectus capitis posticus major, der jetzt an die Reihe kommt. Nach Innen neben diesem findet man den m. rectus capitis posticus minor, welcher sehr nahe (nur durch das schmale lig. nuchae getrennt) an dem gleichnamigen der anderen Seite anliegt und von der linea semicircularis inferior zum tuberculum des atlas verläuft. Endlich bleibt noch der zwischen dem Querfortsatz des atlas und dem processus jugularis des Hinterhauptbeins, hinter dem foramen jugulare und hinter der vena jugularis communis liegende kleine m. rectus capitis lateralis zu präpariren übrig.

Man versäume nicht, bei allen einzelnen Muskeln verschiedene Drehungen des Kopfes zu machen, um dadurch ihre Wirkung, welche für die Kopfbewegung so wichtig ist, kennen zu lernen.

völlig entfernt. Man sieht alsdann die glatten entsprechenden Gelenkflächen des Zahnes und des vorderen Atlasringes und zugleich die Membran, welche den vorderen Rand des Hinterhauptloches mit dem vorderen Bogen des atlas in Verbindung erhält, die membrana obturatoria anterior, die sich durch grössere Stärke und Straffheit vor der bereits entfernten posterior auszeichnet. Dieselbe wird nun quer durchschnitten, so dass der atlas nur noch mittels der beiden Gelenkkapseln mit dem Hinterhauptsbein in Verbindung steht. Man achte darauf, wo die grösste Nachgiebigkeit und Weite derselben ist und stelle fest, was für Bewegungen des Kopfes in den Gelenken möglich sind.

Nach Durchschneidung der Gelenkkapseln fallen die Halswirbel ab, die Hinterfläche des pharynx von einer Fascie bedeckt, liegt vor.

§ 3. Pharynx.

Das obere Ende desselben, fornix pharyngis, grenzt an die Schädelbasis und zwar an denjenigen Theil derselben, welcher hinten an das foramen magnum, vorne an den oberen Rand der choanae stösst. Mit seinen Seitentheilen grenzt er an die grossen Gefässe und Nerven des Halses, namentlich bemerkt man den n. sympathicus, den n. vagus mit seinem gegen den Kehlkopf hinlaufenden Aste n. laryngens superior, den n. hypoglossus, die art. carotis, die vena jugularis communis. Von allen diesen Theilen kann man sich vorläufig eine übersichtliche Kenntniss verschaffen. Die genauere Präparation wird erst im zweiten Secirsemester vorgenommen.

Man schreite nun zur Präparation der Muskelhaut des pharynx. Sie ist hinten und an den Seiten von einer fascia bedeckt, welche zum tiefen Blatte der fascia colli gehört und oben in die fascia buccopharyngea übergeht. Ehe man zur Präparation selbst schreitet, bringe man einen tubulus durch den oesophagus in den Kanal des pharynx und hebe die Hinterwand des Schlundkopfs in die Höhe. Hierbei bemerkt man sogleich, dass die Muskeln des pharynx einmal mit dem Kehlkopf, dann mit dem Zungenbein und endlich mit verschiedenen Theilen des Schädels und Gesichts verbunden sind; wonach man auch einen laryngopharyngeus, hyopharyngeus und cephalopharyngeus unterscheidet. Wenn man dieses recht genau betrachtet und den pharynx nach den

verschiedenen Seiten hin- und herzieht, so erhält man ganz leicht eine gute Uebersicht, durch welche man dem Gedächtniss sehr wohl zu Hülfe kommt. Hiernach bringe man eine Sonde in ein Nasenloch und führe sie durch die Choanen soweit in die pharynxhöhle bis das Ende derselben am pharynx durchgefühlt werden kann und betrachte schliesslich von der geöffneten Mundhöhle aus die vordere pharynx-Wand. Bei dieser Gelegenheit sehe man sich genau die Lage des Gaumens, die Wurzel der Zunge, die beiden von dem Gaumen gegen die Zunge und gegen den pharynx gerichteten Bögen: arcus glosso- und pharyngopalatini, sowie das Zäpfchen an; befühle mit dem Finger die zwischen den beiden arcus jederseits liegende Mandel und berühre von Aussen mit einem Finger der anderen Hand die Stelle, wo die Mandel liegt. Die weitere Präparation dieser Theile folgt später. Man wird in der Richtung gegen die Choanen hin die knorplige Eustachische Röhre durchfühlen und es sich auch jetzt schon klar machen können, wie dieselbe im Anfange von dem pharynx umgeben ist. Ferner suche man sich den leicht zu findenden proc. styloideus auf, um bei einer Anspannung des pharynx die Muskelverbindung (m. stylopharyngeus) zwischen ihm und jenem processus zu erblicken. Jetzt beginne man die Präparation. Ist das Bindegewebe hinweggenommen, so sieht man in der Mittellinie der Hinterwand des Schlundkopfes einen dünnen Sehnenstreifen verlaufen, die raphe pharyngis, in welchen die Muskeln von beiden Seiten zusammenkommen. Der oberflächlichste und nach Oben hin spitz zulaufende ist der m. laryngopharyngeus oder constrictor pharyngis inferior. Man suche seinen Ursprung am untern Rande des vordern Bogens vom Ringknorpel des Kehlkopfes (zweckmässig ist es, ein trockenes Kehlkopfpräparat bei der Hand zu haben), den sog. m. cricopharyngeus —; dann den am unteren Horn und unteren Rande des Schildknorpels, sowie den an dem tuberculum des Schildknorpels, m. thyreopharyngeus. Die zuweilen vom cornu superius und dem lig. hyothyreoideum laterale kommenden Bündel werden m. syndesmopharyngeus genannt.

Die nächstfolgende Lage, welche von der vorigen nicht vollständig getrennt werden kann, ist der m. hyopharyngeus s. constrictor medius. Er reicht höher hinauf, als der vorige

und wird von letzterem theilweise bedeckt. Soweit es angeht, durchschneide man nahe an seinem Ursprunge den constrictor inferior, um den medius möglichst vollständig zu sehen. Vom constrictor medius ist der Ansatzpunkt am grossen Horn des Zungenbeins m. ceratopharyngeus, und der am kleinen Horn m. chondropharyngeus, welche beide theilweise in einander übergehen, aufzusuchen.

Der cephalopharyngeus s. m. constrictor superior, welcher nun präparirt wird, ist nicht so genau mit dem medius, wie dieser mit dem inferior verbunden. Man bemerkt, dass sich zwischen medius und superior ein anderer Muskel in den pharynx einschiebt: m. stylopharyngeus, den man jetzt noch unbeachtet lässt. Die Ursprünge des constrictor superior sind nicht so leicht aufzufinden, als die der beiden anderen. Man suche zunächst mit dem Finger die lamina interna und den hamulus des processus pterygoideus auf und bemerkt alsbald die Fasern, welche von diesen Theilen zum pharynx hinlaufen — m. pterygopharyngeus. — Sodann suche man den m. mylopharyngeus, welcher von der linea obliqua des Unterkiefers ausgeht und durch den später zu präparirenden m. mylohyoideus etwas verdeckt wird, dann die Fasern, welche von der fascia buccopharyngea (s. p. 42) ausgehen: als m. buccopharyngeus, endlich die vom Seitenrande der Zunge entspringenden Fasern: den m. glossopharyngeus auf. Wenn man sich zuvor am Scelet die Ansatzpunkte des m. mylohyoideus und des buccinator versinnlicht hat, so wird dadurch die Präparation des mylopharyngeus und buccopharyngeus wesentlich erleichtert. Alle die Theile des constrictor superior vereinigen sich in der raphe. Dieser constrictor reicht nicht unmittelbar bis zur Schädelbasis, sondern es bleibt noch ein von einer Faserhaut ausgefüllter Raum, in welcher selten Muskelfasern — azygos pharyngis — vorhanden sind.

Nach den constrictores werden die sogenannten levatores präparirt und zwar zunächst der m. stylopharyngeus. Es ist zweckmässig, zuvor den constrictor medius zu durchschneiden. Bei dem Ansatz des Muskels am processus styloideus achte man vorläufig schon auf die an demselben processus entspringenden mm. styloglossus, stylohyoideus und lig. stylomaxillare, sowie auf den an der innern Seite des m. stylopharyngeus liegenden ramus lingualis des n. glossopharyngeus.

Ausser dem m. stylopharyngeus gehören zu den levatores noch der m. palatopharyngeus und m. salpingopharyngeus. Zu diesen gelangt man jedoch besser, wenn man einen Schnitt in der Hinterwand des pharynx bis zur pars basilaris des Hinterhauptbeins macht. An die beiden so entstandenen Ränder wird ein Haken eingesetzt und jene werden straff nach Aussen angezogen. Hierdurch erhält man nun zunächst Einsicht in das Verhältniss des Schlundes zur Rachenhöhle und lernt die Vorderwand des pharynx kennen, welche an der Hinterwand des Kehlkopfs anliegt und theilweise bloss aus Schleimhaut besteht.

Es sind hier die Wurzel der Zunge, die Lage des Kehldeckels, die zwischen beiden liegenden ligamenta glossoepiglottica, das Zäpfchen, die beiden Choanen, zur Seite derselben die ziemlich weite Oeffnung der tuba Eustachii und der knorplige Theil dieser tuba, welcher in dem pharynx eingeschlossen ist, der Eingang in den Kehlkopf und die hintere Wand desselben zu beachten. Hinter der Oeffnung der tuba Eustachii ist eine Vertiefung, in welcher Schleimdrüsen liegen. An der hinteren Wand des Kehlkopfes muss man die lamina des Ringknorpels und die auf ihr sitzenden cartilagines arytaenoideae und auf diesen die cartilagines Santorinianae, welche alle von der Schleimhaut bedeckt sind, mit dem Finger untersuchen. Man breite dann auch den Gaumen horizontal aus, wodurch der obere Theil des Schlundkopfes, welcher auch pars respiratoria genannt wird und gegen die Choanen hinsieht, von dem unteren, wenn auch nicht vollständig, geschieden wird.

Von dem Knorpel der tuba Eustachii präparire man die Schleimhaut ab, sowie auch die Schleimhaut zwischen Gaumen und Schlund auf dem arcus pharyngopalatinus. Es muss dieses vorsichtig geschehen, um nicht zugleich die darunter liegenden, sehr dünnen Schlundmuskeln zu verletzen, nämlich den m. salpingopharyngeus und palatopharyngeus, welche, wie oben gesagt wurde, zu den levatores gehören. Der m. palatopharyngeus lässt sich zur Seitenwand des Schlundkopfes und zum hinteren Rande des Schildknorpels am Kehlkopfe verfolgen. Mit ihm verwebt sich noch ein kleiner Muskel, oder es sind eigentlich nur Muskelfasern, welche zur lamina des Schildknorpels verlaufen und die man natürlich nur sehen kann, wenn die Schleimhaut an dieser Stelle vorsichtig entfernt ist. (Er wird constrictor anterior genannt.)

D. Muskeln an der Vorderseite des abgeschnittenen Kopfes.

Es gehören hierhin folgende Muskeln: mm. thyreohyoideus, digastricus, stylohyoideus, mylohyoideus, geniohyoideus, hyoglossus, styloglossus, genioglossus, Gesichtsmuskeln, Kaumuskeln.

§ 1. Regio submaxillaris.

Diese Gegend macht den grössten Theil des Bodens der Mundhöhle aus und ist nach Oben vom Körper des Unterkiefers, nach unten vom Körper des Zungenbeins begrenzt. Unter der Haut liegt eine Fascie, welche sich bis zu beiden Knochen hin erstreckt und zur fascia colli s. cervicalis gehört. In dieser Gegend erscheint sogleich am Winkel des Unterkiefers die gl. submaxillaris. Nun suche man sich den m. digastricus auf, der unter dem Unterkiefer erscheint und sogleich durch seine Sehne erkenntlich ist. Diese heftet sich an die basis und das grosse Horn des Zungenbeins durch einen von beiden Blättern der fascia colli gebildeten Streifen an. Von dieser Sehne aus lässt sich leicht der hintere Bauch, der bis in die incisura mastoidea reicht, und der vordere Bauch, welcher mit dem der anderen Seite durch die fascia colli verbunden und unter der spina mentalis interna angewachsen ist, verfolgen. Mit dem hinteren Bauche parallel läuft der m. stylohyoideus, den jener durchbohrt. Sein Ansatzpunkt an dem proc. styloideus des Schläfenbeins lässt sich leicht durch das Gefühl entdecken. Wenn man den vorderen Bauch des digastricus sich ansieht, so bemerkt man, dass über demselben ein breiter Muskel verläuft: es ist der m. mylohyoideus, welcher den Raum zwischen Unterkiefer und Zungenbein ausfüllt und sich mit dem der andern Seite eng vereinigt. Man kann jedoch diesen Muskel noch nicht in seiner ganzen Ausdehnung sehen, denn theils verhindert dies der m. digastricus, von dem eben die Rede gewesen ist, zum Theil die glandula submaxillaris, welche gerade denjenigen Raum ausfüllt, welcher zwischen dem Zungenbein, dem vordern und hintern Bauche des digastricus und der basis des Unterkiefers liegt. Diese wird nach Oben vom mylohyoideus bedeckt, nach Unten aber noch von einer dünnen Fascie, nach deren später erfolgenden Wegnahme sie erst ganz deutlich vor Augen liegt.

Um ihre Begränzung weiter zu studiren, suche man sich nochmals den m. stylohyoideus, styloglossus und hyoglossus, deren Namen auch ihre Ansatzpunkte bezeichnen, auf.

Hiernach richte man seine Aufmerksamkeit auf die art. maxillaris externa und auf die art. lingualis, zwei Aeste der carotis facialis. Man suche sich die erstere an dem Rande des Unterkiefers ungefähr zwischen dem ersten und zweiten Drittel vom Winkel des Unterkiefers bis zu dessen Medianlinie gerechnet. Sie ist von der glandula submaxillaris verdeckt. Die art. lingualis tritt oberhalb des grossen Horns des Zungenbeins nach Vorn und läuft unter und einwärts von dem m. hyoglossus. Obgleich die Präparation dieser Arterien der zweiten Abtheilung angehört, so ist es doch nützlich, schon jetzt auf ihre Lage zu achten. Auch ein Nerv, der n. hypoglossus darf nicht übersehen werden; er fällt übrigens sehr leicht in die Augen, er liegt abwärts vom hintern Bauch des m. digastricus und unmittelbar oberhalb des grossen Horns des Zungenbeins, diesem fast parallel, und verläuft an der äussern Fläche des m. hyoglossus zur Zunge hin.

§ 2. Mundhöhle.

Bevor man zur Präparation der Muskeln in der regio submaxillaris schreitet, suche man in der Mundhöhle die Oeffnungen der Speicheldrüsen auf. Unter der Zunge erscheint jederseits neben dem Zungenbändchen die Oeffnung des Ausführungsganges der gl. submaxillaris und sublingualis, auf einer kleinen Hervorragung (caruncula sublingualis) befindlich. In der Höhe des dritten Backenzahns am Oberkiefer suche man die kleine, wie durch einen Nadelstich gemachte, etwas längliche Oeffnung auf, es ist die Mündung des ductus Stenonianus. In die Oeffnung unter der Zunge bringe man eine Borste, welche in den ductus Whartonianus hineinführt, in die Oeffnung an der Schleimhaut der Wange eine dünne Sonde. Man versäume aber auch nicht, beim lebenden Menschen die genannten Oeffnungen sich aufzusuchen.

Die Schleimhaut an den Lippen wird stellenweise vorsichtig abgenommen, um die darunter liegenden Drüsen zu betrachten, ebenso verfährt man an der Schleimhaut des Wangentheils.

§ 3. Muskeln am Boden der Mundhöhle.

Es können nun hintereinander die folgenden Muskeln präparirt werden: zuerst der m. digastricus mit seinen Ansatzpunkten am Zungenbein, am Unterkiefer und in der incisura mastoidea, dann der von ihm durchbohrte m. stylohyoideus bis zum proc. styloideus, dann der mylohyoideus, hyoglossus, styloglossus. Der digastricus wird so durchschnitten, dass sein Ende am Kinn hängen bleibt. Hierauf wird der m. mylohyoideus vollständig präparirt; hierbei muss die dünne Fascie auf der Unterfläche des Muskels gelöst werden, auf welcher zwei Gefässe, a. und v. submentalis verlaufen, sowie zum Theil die glandula submaxillaris. Der Muskel wird dann an seinem Ansatzpunkte an der linea obliqua des Unterkiefers und in der Mittellinie, wo er dem anderseitigen anliegt, getrennt und gegen das Zungenbein zurückgeschlagen. Dann erscheint der viel schmälere m. geniohyoideus, der über dem mylohyoideus liegt, und nachdem auch dieser durchschnitten ist, der genioglossus. Die Ausbreitung des letztgenannten Muskels wird erst recht deutlich, wenn der Kopf auseinander gesägt ist, was später geschieht.

§ 4. Gesichtsmuskeln.

Der Hautschnitt wird durch die Mittellinie des Gesichtes gemacht, und mit den Enden dieses Längsschnitts werden zwei Querschnitte verbunden, von denen der obere gegen das Ohr gerichtet ist und der untere gegen den Winkel des Unterkiefers. Der letztere Schnitt ist bereits durch die frühere Präparation vorhanden. Bei der Abnahme der Haut muss man hier sehr vorsichtig sein und immer nur kleine Schnitte machen, weil nämlich die unterliegenden Muskeln theilweise ihren Ansatzpunkt an der Haut selbst haben und daher ist an solchen Stellen in die Haut selbst einzuschneiden. Auch ist wegen der in der Regel vorhandenen, nicht geringen Menge von Fett und wegen der Blässe der Muskelfasern die Präparation im Ganzen schwierig und mühselig. Da aber die Gesichtsmuskeln in vieler Beziehung sowohl physiologisch, als psychologisch wichtig sind, so verwende man auf ihre Präparation die nöthige Zeit und Mühe.

Zuerst wird der m. orbicularis palpebrarum vorgenommen. Die ihn bedeckende Haut ist in der Regel sehr dünn;

er zerfällt bekanntlich in einen oberhalb der Augenlider liegenden sogenannten Orbitaltheil und in den Palpebraltheil. Dadurch, dass man das obere und das untere Augenlid an ihrem Nasentheile, da wo sie sich vereinigen, zwischen zwei Fingern spannt, fühlt man das lig. palpebrale internum als einen etwas härtlichen, ziemlich horizontal verlaufenden Strang. Von diesem ligamentum aus verbreiten sich die Muskelfasern ringförmig. Zuerst wird der Orbitaltheil vorgenommen, der vom Orbitalrand entspringt. Mit ihm hängt der m. frontalis, der unter der Stirnhaut liegt und sich zur galea aponeurotica ausbreitet, zusammen. Auch die wenigen dichteren und dunkleren Fasern des frontalis, welche zwischen den Augenbrauen liegen, der corrugator supercilii, dürfen nicht unbeachtet gelassen werden.

Dann wird der Palpebraltheil blossgelegt. Wenn man das Bindegewebe zwischen den Muskelfasern wegnimmt, so kann es leicht kommen, dass das ganze Augenlid an einer Stelle durchbrochen wird, weil dasselbe in der That oft sehr dünn ist; daher muss man diesem Gegenstande eine besondere Aufmerksamkeit widmen. Denjenigen Theil des orbic. palpebrarum, welcher mit dem Thränenbein zusammenhängt, betrachtet man sich am Besten an einem Präparate, oder präparirt ihn erst, wenn der Kopf durchgesägt ist. Mit dem frontalis hängt auch der pyramidalis nasi, welcher am Rücken der Nase herabläuft, zusammen. Nun werden diejenigen Muskeln, welche der Lippe angehören, präparirt. Es muss ein Theil der Lippenhaut sitzen bleiben, oder wenigstens doch der rothe Rand, weil sich diese Muskeln in denselben verlieren. Auch müssen durch die Einsetzung eines Muskelhakens nach der Richtung der Fasern die Muskeln in einer passenden Weise gespannt werden; daher ist es nothwendig, jedesmal vorher eine Abbildung anzuschauen. Man geht nun am Besten in folgender Weise vor: zuerst nimmt man den orbicularis oris bis in die Nähe der Mundwinkel, dann den levator labii super. alaeque nasi, der zunächst an der Nase liegt, dann den levator labii sup. proprius, der vom margo infraorbitalis entspringt, dann den von ihm bedeckten in der fossa canina entspringenden levator anguli oris, dann den zygomaticus major und, wenn er vorhanden ist, auch den minor vor; am Unterkiefer den depressor anguli oris, ferner die

Fortsetzung des platysma myoides als risorius Santorini, den quadratus menti, welcher sich mit dem der andern Seite kreuzt und endlich den levator menti. Die Schleimhaut an Ober- und Unterlippe wird gegen die Zähne hin präparirt, wo sich die kleinen m. incisivi vorfinden. Etwas tiefer liegt der m. buccinator, den man ausspannen kann, wenn man von dem Innern der Mundhöhle aus die Schleimhaut durch Löschpapier oder Baumwolle oder Schwamm nach Aussen drückt. Derselbe ist von einer dünnen Fascie bedeckt, und zwischen ihm und dem Aste des Unterkiefers findet sich eine ziemlich grosse Menge Fett. Wenn man dies wegnimmt, so stösst man auf einen Nerven, den n. buccinatorius des 3. Astes vom n. trigeminus, der zwar weggenommen werden muss, dessen Verlaufsrichtung man jedoch durch Anziehen desselben sich für die spätere Präparation schon bemerkt. Man beachte an dem m. buccinatorius den ihn durchsetzenden duct. Stenonianus. Es bleiben schliesslich noch zwei Nasenmuskeln übrig, nämlich 1) unter dem levator alae nasi versteckt der compressor narium, der auf dem Nasenrücken sich mit dem der andern Seite vereinigt. Um seinen Ursprung an dem Oberkiefer zu sehen, muss der levator labii sup. alaeque nasi durchgeschnitten werden. An den compress. narium nach Unten gränzt 2) der depressor alae nasi, der vom jugum alveolare des obern Eckzahns gegen den Nasenflügel verläuft. Zu seiner Darstellung muss der orbicular. oris zum Theil durchschnitten werden.

§ 5. Kaumuskeln.

Von den Kaumuskeln können der temporalis und der masseter an dem ganzen Kopfe präparirt werden, während der Darlegung der pterygoidei die Durchsägung des Kopfes vorhergehen muss. Bei der Präparation des masseter muss zugleich die Ohrspeicheldrüse mitbeachtet werden. Ueber beide Theile geht eine Fascie hinweg, die fasc. parotideo masseterica. Wenn man sie wegnimmt, so muss man zugleich daran denken, dass unter ihr und auf dem masset. der Ausführungsgang der parotis, nämlich der duct. Stenonianus verläuft und zwar gerade da, wo der Muskel vom Jochbogen entspringt.

Zunächst wird nun die Drüse aus ihrer Vertiefung zwischen dem Ohr, dem proc. mastoideus des Schläfenbeins und dem Aste

des Unterkiefers herausgeschält, wobei man von Hinten anfängt und nach Unten weiter geht. Man bemerkt dabei öfters, dass Drüsenpartikelchen bis zur gl. submaxillaris sich erstrecken. Während man die Drüse loslöst, kommen an ihrem vorderen Rande Nervenfasern zum Vorschein, sie gehören dem n. facialis an. Man merke sich vorläufig ihre Lage, weil bei der späteren Präparation des n. facialis diese Kenntniss sehr zu Gute kommt. Es muss die Drüse noch mit ihrem Ausführungsgang verbunden bleiben, der bis zu seinem Durchtritt durch den m. buccinator leicht zu verfolgen ist.

Am m. masseter sind die beiden Portionen desselben, nämlich sein Ursprung an der vordern äussern Fläche des Jochbogens und sein anderer Ursprung an dem hinteren unteren Rande und an der inneren Fläche desselben, sowie sein Ansatzpunkt am Unterkieferwinkel sauber blosszulegen. Sodann wird der ganze Muskel vom Knochen abgelöst. Wenn man dieses etwas vorsichtig thut, so bemerkt man, dass gegen die Stelle des proc. coronoideus hin ein Nerv zu dem Muskel tritt (ram. massetericus vom 3. Ast des n. trigeminus), auch auf diesen achte man wegen der späteren Präparation.

Der m. temporalis ist von der fasc. temporalis bedeckt, welche sich am Jochbogen festsetzt. Da ein Theil der Muskelfasern von dieser Fascie selbst entspringt, so darf dieselbe nicht vollständig abgezogen werden, sondern man verfahre so, wie von Hyrtl angegeben ist. Man führe nämlich ein Zoll unter und parallel mit der linea semicircul. temporum einen Bogenschnitt durch die Fascie, spalte das untere Segment desselben durch einen Längsschnitt bis zum Jochbogen, lege die beiden Lappen auseinander, so weit es geschehen muss, um die ganze Breite des Muskels zu entblössen und schneide die Lappen zuletzt am Jochbogenrande ab, um sie gänzlich wegzuschaffen. Wird dann der Jochbogen durchgesägt, so sieht man den Ansatzpunkt der glänzenden Sehne am proc. coronoideus.

Es bleiben noch die beiden mm. pterygoidei übrig, deren Präparation indess die Herausnahme von Kehlkopf, Zungenbein und Zunge in einem Stücke vorhergehen muss, wobei selbstverständlich auch der Schlund, der bereits durchgeschnitten ist, mit entfernt wird. Die Herausnahme dieser Theile ist so einfach, dass

hierüber keine besondere Anweisung nothwendig ist. Nur das beachte man, dass jeder Muskel und auch jeder andere Theil einzeln durchschnitten werden muss und nicht mit einem Mal, damit man sich dabei immer erinnere, was man durchschneidet. Es ist zu empfehlen, dass die mm. styloglossus und stylohyoideus ziemlich nahe dem proc. styloideus getrennt werden, weil dies Verfahren bei der Präparation der Zunge von Nutzen ist. Das Präparat wird erst in Wasser, dann in Spiritus zum Aufbewahren gelegt, und kann erst später wieder vorgenommen werden. Nach diesem Vorgang wird der Kopf in zwei Hälften getheilt, und in diesem Falle können die beiden pterygoidei vollständig und gut präparirt werden. Ist derselbe aber zur Sceletirung bestimmt, so ist die Präparation viel schwieriger, und man kann den pterygoideus internus nur an seinem unteren Theile vollständig darstellen. Zur Präparation des externus ist es nothwendig, den Ansatzpunkt des temporalis und auch den pterygoideus internus in der Mitte zu durchschneiden. Am vorderen Rande des pterygoideus internus achte man auf das Bändchen, welches an den Unterkiefer läuft, lig. pterygoideo-maxillare.

Hat man den halben Kopf zu seiner Disposition, so präparire man sich zuerst die Bänder des Unterkiefergelenks, wovon § 6 die Rede sein wird. Sobald nun der Unterkiefer exarticulirt ist, sucht man an dem Halse des Gelenkfortsatzes den Ansatzpunkt des pterygoideus externus. Da der masseter und der temporalis entfernt sind, so ist es ein Leichtes, die beiden pterygoidei zu präpariren. Man sehe sich aber zuvor die Ursprünge am Scelet an. Der internus füllt den grössten Theil der fossa pterygoidea des Keilbeins aus. Indem man ihn in dieser fossa rein macht, bemerkt man an der innern Seite derselben einen andern Muskel: den circumflexus palati mollis, der erst später dargestellt wird. Wenn man den Ansatz des pterygoideus internus an der innern Fläche des Unterkieferastes verfolgt, so stösst man auf ein ziemlich straffes Band: das ligam. stylomaxillare, welches als stylomylohyoideum vom proc. styloideus entspringt, und sich in das obengenannte und das lig. stylohyoideum spaltet. Dieses Band hängt mit einer den buccinator überziehenden Fascie, f. buccopharyngea, zusammen. Das ligam. stylomaxillare muss weggeschnitten werden, um die ganze Ausbreitung des m. ptery-

goideus internus nach Oben bis zum for. maxillare posterius, nach Unten bis zur basis und dem angulus des Unterkiefers zu sehen. (Ueber das Verhältniss dieses Muskels zum ligam. maxillare internum siehe § 6.) Der pterygoideus externus entspringt an der äusseren Fläche der lamina externa des proc. pterygoideus, dann am tuber maxillare des Oberkiefers und der lamina triangularis der ala magna des Keilbeins. Oefters lassen sich beide Portionen gut von einander trennen. Am Besten ist es, wenn es geschehen darf, den Jochbogen aufzusägen, den proc. coronoideus und den condylus des proc. condyloideus wegzubrechen.

Bei der Präparation der pterygoidei bemerke man sich, dass zwischen beiden der nerv. lingualis hindurchgeht, und man versäume es nicht, auch den daneben liegenden, gegen das foram. maxillare posterius verlaufenden n. mandibularis zu beachten und verfolge, nachdem man zuvor sich die Lage des foramen ovale am Schädel hinlänglich veranschaulicht hat, beide Nerven bis an dasselbe, wo man sie vom durchtretenden 3. Aste des trigeminus abgehen sieht.

§ 6. Präparation des Kiefergelenks.

Man wendet sich zuerst zur äusseren Seite des Gelenkes und präparirt das breite lig. laterale externum, welches der Kapsel direct aufliegt, und dessen Fasern in der Richtung von Vorne und Oben nach Unten und Hinten verlaufen. Dann nimmt man die innere Seite des Gelenks in Angriff zur Darstellung des von der spina angularis des Keilbeins entpringenden und zur lingula des Unterkiefers als breite ligamentöse Platte abwärts steigenden lig. laterale internum. Um seinen Ursprung zu sehen, hat man die Schädelbasis in der Umgebung der spina angularis zu säubern. Man überzeugt sich durch die Lage und den Verlauf dieses Bandes, dass es als Verstärkungsband des Kiefergelenkes nicht dienen kann, da es durch einen Zwischenraum von der Gelenkkapsel selber getrennt ist. Letzterem wende man seine besondere Aufmerksamkeit zu. In demselben erkennt man nämlich nach Wegräumung des fetthaltigen Bindegewebes die durch diesen Raum hindurch verlaufende art. maxillaris interna, so wie den n. mandibularis, der abwärts verlaufend mit der gleichnamigen Arterie sich hart neben der lingula in das foram. mandibulare po-

sterius begiebt. Vor dem Eintritt in den Kieferkanal entsenden der Nerv und die Arterie einen kleinen Ast, welche durch den Ansatztheil des lig. later. intern. hindurchdringen, und im sulcus mylohyoideus abwärts verlaufen, der n. mylohyoideus und die art. mylohyoidea. Die Lage der art. maxillaris interna zwischen dem Knochen und dem lig. later. internum ist praktisch von grosser Wichtigkeit, indem man bei der Exarticulation des Unterkiefers beim Lebenden nach Durchschneidung der Gelenkhöhle sich sehr zu hüten hat, dieses Gefäss anzuschneiden, da es seiner Lage nach eher unter das Messer kommen würde, als das lig. laterale internum. Ausserdem ist noch auf die Lage des m. pterygoideus extern. zu dem lig. later. intern. Rücksicht zu nehmen, indem man nämlich besonders beachtet, dass der Ansatztheil dieses Muskels nach Aussen von dem Ligamente in der Richtung nach Hinten einherzieht. Endlich ist noch auf das lig. stylomaxillare zu achten, s. § 5. Dasselbe hat mit dem Kiefergelenke selbst keine Gemeinschaft, es gibt dem Winkel des Unterkiefers einen Befestigungspunkt, dient dem m. styloglossus an seinem oberen Theile zum Ursprung und trennt die parotis von der gl. submaxillaris.

Indem man nun nach Präparation dieser Bänder mit dem Unterkiefer Kaubewegungen macht, erkennt man, dass alle drei Bänder bei geschlossenem Munde sich spannen, bei geöffnetem sich abspannen; ferner erkennt man aus dem Verlaufe der Fasern des lig. later. extern., dass bei der Verrenkung des Unterkiefers nach Vorne, wobei der proc. condyloideus über das tubercul. articul. tritt, das lig. later. extern. nicht zu zerreissen pflegt, da seine Fasern abgespannt werden.

Nun schreitet man zur Oeffnung des Gelenkes, indem man von Aussen her nach allmählicher Abtragung der Fasern des lig. later. extern. zuerst zur Kapsel vordringt und dann diese selbst durchschneidet. Man erkennt nun, dass die Gelenkhöhle durch eine Faserknorpelplatte in zwei Etagen abgetheilt ist, durch den meniscus. Derselbe erleidet mitunter in seiner Mitte, als der dünnsten Stelle, eine Durchbrechung und steht an seiner ganzen Umrandung mit der Gelenkkapsel in Verbindung, am Innigsten jedoch mit dem inneren Theil des tuberculum articulare, welche Verbindung auch wohl als besonderes tenaculum menisci bezeichnet wird.

Steht für die Präparation des Kiefergelenkes noch ein anderes Gelenkstück zur Verfügung, so ist es zweckmässig, die Eröffnung des Gelenkes mittelst eines Sägeschnittes so durch das Felsenbein, in der Richtung von Vorne nach Hinten, vorzunehmen, dass derselbe gegen die Mitte des Gelenkkopfes des Unterkiefers vordringt.

§ 7. Sagittalschnitt des durchgeschnittenen Schädels.

Hat man die Hälfte des durchgeschnittenen Schädels erhalten, an welcher die Scheidewand noch sitzt, so zerstöre man dieselbe mit Hammer und Pincette, um sich die Nasenhöhle zu betrachten. An derselben sind nun die drei Muscheln zu sehen, von denen die erste und zweite sehr nahe an einander liegen, hingegen die zweite von der unteren durch einen beträchtlichen Zwischenraum getrennt ist. Die beiden oberen gehören bekanntlich dem Siebbeine an, während die untere einen eigenen Knochen ausmacht. Der oberste Nasengang zwischen der ersten und zweiten Muschel ist zugleich am Schmalsten und nur wenig mehr, als halb so lang wie die andern, ist nach hinten spaltförmig, und man sieht mit ihm in Communication die Keilbeinhöhle; sehr gewöhnlich fällt aber diese Communication in den Schnitt. Sie stellt eine runde Oeffnung ungefähr in der Mitte des oberen Ganges dar, ziemlich am oberen Ende der Muschel. Nun breche man die obere Muschel weg, dann sieht man an dem vorderen Ende des Ganges die Oeffnung in die hinteren und mittleren Siebbeinzellen. Sodann betrachtet man den zweiten Nasengang, an dem man eine vordere und hintere Ausbuchtung erkennt. Hierauf biegt man die zweite Muschel um, um die Oeffnungen in die sinus zu betrachten. Eine schmale Knochenplatte erstreckt sich von Vorne nach Hinten und von Unten nach Oben verlaufend von der Schleimhaut bedeckt, und endigt mit einem ziemlich scharfen, etwas concaven Rande. Dieses Knochenplättchen liegt als eine Decke über einem Halbkanal, in den der sinus frontalis mündet. Nach Innen und Vorne von dieser Platte ist die Oeffnung zu den vorderen Siebbeinzellen, an dem hintern Ende hingegen der ziemlich grosse Eingang zur Kieferhöhle. In alle diese Oeffnungen bringe man die Sonde ein.

Endlich geht man zum dritten Nasengang über. Man kneipt die untere Muschel vollständig mit einer Zange ab und findet hier die spaltförmige Oeffnung des Nasenthränenkanals, an welcher

zuweilen die Schleimhaut einen Vorsprung, die sogenannte Hasner'sche Klappe bildet. Nun betrachtet man sich nochmals den Eingang zur Eustachischen Trompete, bemerkt sich genau ihre Lage und schreitet schliesslich zur vollständigen Präparation des schon früher erwähnten circumflexus palati mollis s. tensor veli palatini s. sphenosalpingostaphylinus und des m. levator palati mollis s. petrosalpingostaphylinus. Der tensor liegt nach aussen vom levator. Man muss zur Präparation dieser Muskeln die Schleimhaut hinter den Choanen ablösen. Der Ursprung des levator suche man nahe vor dem foramen caroticum externum an der Pyramide des Schläfenbeins und an der Eustachischen Trompete. Des tensor ist schon Erwähnung gethan; er liegt dicht an der lamina interna des proc. pterygoideus und fällt durch seine hellere Fleischfarbe und seine Sehne in die Augen. Die spina angularis des Keilbeins und der Knorpel der Eustachischen Trompete dienen ihm gleichfalls zu Ansatzstellen. Seine Sehne geht um den hamulus, (den man deutlich fühlen kann) und zwar von Aussen nach Innen. Hat man sie an dieser Stelle, wo ein Schleimbeutel liegt, rein präparirt, so kann man durch Anziehen ihre Ausbreitung in den weichen Gaumen verfolgen.

§ 8. Auge.

Wenn das Auge zum erstenmal präparirt wird, so werden die Nerven, Arterien und Venen, welche dem Auge selbst angehören oder in seiner Umgebung liegen, wenig oder gar nicht berücksichtigt. Zuerst untersuche man die Umgebungen des Auges, ehe man einen Schnitt macht. Am obern und untern Augenlide (palpebra superior et inferior [commissura palpebrarum interna et externa, limbus palpebrarum posterior et anterior, canthus oculi internus et externus]), sind ausser den Cilien der zwischen den Platten der Lider zu fühlende Knorpel (tarsus) und durch Umschlagen der Augenlidränder die vielen Oeffnungen der Meibomischen Drüsen am limbus posterior zu betrachten, dann am inneren Augenlidrande das lig. palpebrale internum, von dem oben schon die Rede gewesen ist, die Duplicatur der Schleimhaut an dieser Stelle, die sogenannte plica semilunaris und auf derselben die kleine Hervorragung (caruncula lacrymalis) mit ihren Drüsenöffnungen und kleinen Haaren. Nun werden

gleichzeitig oberes und unteres Augenlid nach Oben und Unten ausgespannt oder durch Werg gespannt, um zu sehen, wie die conjunctiva palpebrarum über den vorderen Theil der sclerotica und über die cornea hergehen und so den Conjunctivalsack bilden. Gegen den inneren Winkel hin bemerkt man am hintern Saume (limbus posterior) des Augenlides oben und unten eine kleine Oeffnung: punctum lacrymale. In diese bringe man eine Borste, dann eine dünne Sonde, welche in die canaliculi lacrymales bis zum Thränensack hingeschoben werden. Hiedurch orientirt man sich über die Lage des Thränensackes, die man durch Fühlen an dieser Stelle sich wohl bemerken muss. Die canaliculi lacrymales lassen sich durch öfteres Einbringen der dünnen Sonde ziemlich erweitern. Auch darauf achte man, dass die puncta lacrymalia so gelagert sind, dass sie in den sogenannten Thränensee, lacus lacrymalis, d. i. die Vertiefung am innern Augenwinkel, hineinragen, wovon man sich auch am lebenden Auge eine Anschauung zu verschaffen sucht.

Von der Untersuchung der Nase her kennt man die spaltförmige Mündung in dem dritten Nasengang, welche den Ausgang des ductus naso-lacrymalis ausmacht. Durch diese bringt man nun gleichfalls eine Sonde, welche von hier aus auch in den Thränensack geführt wird. Es ist dann am Geeignetsten, den ductus naso-lacrymalis von der Nase aus mit Meissel und Hammer bloszulegen, was sehr leicht geschehen kann, da die Knochenplättchen dünn sind. Man hat jetzt den Thränensack vor Augen und sieht an demselben, wie er nach oben eine kleine Ausstülpung macht. Nun schneidet man den ductus naso-lacrymalis bis in den Thränensack auf. Man sieht bei dieser Gelegenheit, dass er aus einer Schleimhaut und aus einer Faserhaut besteht. Die letztere betrachte man mit einer Lupe, man findet darin viele Oeffnungen, welche vom Durchgang von Gefässen durch dieselbe herrühren. Da der Thränensack geöffnet ist, so erblickt man in demselben auch die kleinen Oeffnungen, durch welche die Borsten herauskommen, die in die puncta lacrymalia gesteckt waren.

Zuweilen erscheinen auch auf der Schleimhaut des Thränensacks und des ductus naso-lacrymalis an der Stelle, wo die canaliculi lacrymales münden, oder da wo der Thränensack zum Nasenkanal wird, oder am Ende des Nasenkanals Schleimhautfalten,

welche man nicht übersehen darf, weil manche Beobachter auf dieselbe ein besonderes Gewicht legen; jedoch sind sie keineswegs constant.

Man wende sich nun an die Schichten der Augenlider, hauptsächlich des obern. Die Haut ist entfernt, der m. palpebralis bereits blosgelegt, zwischen diesem und der conjunctiva liegt noch eine Bindegewebsfascie, die wegen gewisser pathologischer Zustände beachtet werden muss. Die Ausbreitung des tarsus, grösser am obern, als am untern Augenlide, kann nun sehr leicht erkannt werden und man kann die beiden tarsi mit dem lig. palpebrale internum und natürlich auch den Meibomischen Drüsen ganz isolirt herauspräpariren. Bevor man jedoch dieses thut, soll zuerst die Thränendrüse, welche an der äussern Seite des Auges, also gegen die Schläfe hin, in einer Vertiefung des Stirnbeins liegt, untersucht werden.

Die knöcherne Decke der Augenhöhle, welche im Ganzen sehr dünn ist, wird durch Hammer und Meissel weggebrochen. Bei einiger Vorsicht gelingt es die darunter liegende Knochenhaut, die periorbita, unversehrt zu erhalten. Man kann aber auch, um dessen vollständig sicher zu sein, längs des Oberaugenhöhlenrandes einen Einschnitt bis auf den Knochen machen und nun die periorbita vom Dach der Augenhöhle trennen, sie ist ziemlich locker mit dem Knochen vereinigt und die Loslösung geht daher sehr gut von Statten.

Hat man nun die ganze Oberfläche des Auges mit unversehrter periorbita vor sich, so kann man schon durch diese hindurch in der Regel mancherlei Theile unterscheiden. Fast in der Längsachse schimmert ein weisser Nerv durch: der n. supraorbitalis und eine Muskelmasse, welche wir gleich nachher als levator palpebrae sup. und rectus sup. kennen lernen. Nach Innen hin gegen die Nase scheint gleichfalls ein Muskel durch, der m. obliquus superior, endlich sieht man nach Aussen die Thränendrüse. Jetzt wird die Periorbita gespalten, die genannten Theile erscheinen deutlicher, dazwischen eine grosse Menge von Fett. Das Nächste, was man nun zu thun hat, ist die Präparation des oberflächlichsten Muskels, levator palpebrae sup., der sich nach Vorn sehnig ausbreitet und in den tarsus des obern Augenlides übergeht. Er entspringt nach Hinten sehr schmal über dem foramen

opticum. Nachdem er rein präparirt und von dem unterliegenden m. rectus sup. getrennt worden ist, schneide man ihn so durch, dass ein Theil davon am obern Augenlid hängen bleibt. Sodann überschaue man nochmals die Schichten, welche das obere Augenlid zusammensetzen, im Zusammenhange: 1) äussere Haut, 2) orbicularis palpebrarum, 3) Bindegewebsfascie, 4) Sehnenausbreitung des levator palpebrae superioris und tarsus, 5) conjunctiva palpebrarum fast untrennbar mit der Tarsalschicht verbunden. Hienach schreite man zur Exstirpation der in der fossa glandularis des Stirnbeins liegenden Thränendrüse mit den beiden Augenlidern aus der Augenhöhle. Man sieht fast auf den ersten Blick, dass die Drüse aus zwei ungleichen Portionen, einer grössern obern und kleinern untern, besteht. Auf eine kleine Wachstafel steckt man sich nun die Thränendrüse auf und sondert ihre Läppchen. Wenn man vorsichtig arbeitet und ab und zu eine Lupe dabei benutzt, so wird man im Stande sein, auch wenigstens einige der sehr dünnen Ausführungsgänge gegen die conjunctiva hin zu verfolgen, deren Oeffnungen sehr schwer aufzufinden sind. Zunächst werden nun die Augenmuskeln präparirt. Diese Muskeln liegen auf der Fascie, welche den ganzen Bulbus umgiebt, fascia Tenoni. Dieselbe hängt nach Hinten mit der Scheide des n. opticus zusammen, sie wird nach Vorne von den Augenmuskeln durchbohrt. Wenn man dies gehörig berücksichtigt, so wird man, wenigstens zum grossen Theil, diese Fascie und die Muskeln präpariren können. Wenn die letzteren vollständig rein isolirt werden sollen, so muss jene natürlich vielfach eingeschnitten werden.

Von den sechs Muskeln nehme man zuerst den m. obliquus superior vor. Seine Sehne unter der innern vorderen Ecke des Orbitaldaches fällt gleich auf. Dieselbe geht durch die trochlea und ist an dieser durch eine Fortsetzung der fascia Tenoni befestigt. Es kommt darauf an, die trochlea, d. h. den knorpeligen Ring recht deutlich zu präpariren. Von den übrigen Muskeln braucht nicht viel gesagt zu werden; mit Ausnahme des obliquus inferior, der in der Nähe des Thränenbeins am Oberkiefer entspringt, haben sie ihren festen Punkt um das foramen opticum herum.

Es wird nun alles Fett und Bindegewebe so hinweggenommen, dass die Muskelansätze um die sclerotica herum vollkommen

deutlich zu sehen sind. Der ganze bulbus hängt jetzt nur noch an dem Sehnerven. Hinsichtlich des vorderen Ansatzes der Augenmuskeln, welcher eine gewisse Breite hat, merke man sich das Verhältniss desselben zu den verschiedenen Achsen des Auges, der Sehachse, welche von dem Mittelpunkt der cornea zum Mittelpunkt der retina geht, der perpendiculären und horizontalen Achse, sowie auch das Verhältniss zu den verschiedenen Ebenen, welche durch diese Achsen gelegt sind, weil dieses für die Physiologie der Sinnesorgane von Wichtigkeit ist.

Nun werden alle Muskeln abgetrennt, auch der n. opticus durchschnitten und der bulbus vollständig von etwa noch anhangendem Fett und Bindegewebstheilen befreit.

Ein solcher bulbus ist oft schon zu alt, als dass man alle Theile in ihm noch untersuchen könnte. Er ist auch theilweise wegen der Verdunstung der Flüssigkeiten zusammengefallen und faltig; deshalb muss immer auch die Präparation von Thieraugen mit zu Hülfe genommen werden; am Besten dienen dazu Schweinsaugen. Nichts desto weniger benutze man auch das schon alte menschliche Auge, weil daran noch Vieles sehr gut zu erkennen ist. An einem, auf einem kleinen (am Besten mit schwarzem Wachse ausgegossenen) Teller liegenden, bulbus wird mit einer Pincette in einiger Entfernung von der cornea die sclerotica gefasst und so vorsichtig eingeschnitten, dass nicht zugleich auch die chorioidea mit verletzt wird. Wenn nur der erste Einschnitt mit einer Scheere recht klein gemacht wird, und bei den folgenden Einschnitten das zwischen sclerotica und chorioidea befindliche Bindegewebe mit der Spitze des einen Scheerenblattes sanft zerrissen wird, so kann man leicht ohne Verletzung einen circulären Schnitt um die ganze sclerotica herum führen, parallel dem äussern Rande der cornea. Je praller das Auge ist, desto leichter wird die chorioidea eingestochen und es sind daher Thieraugen in dieser Beziehung schwieriger zu präpariren, als ältere Menschenaugen.

Ist der circuläre Schnitt gelungen, so macht man gegen den Sehnerven hin mehrere Längsschnitte, natürlich mit derselben Vorsicht, wie vorher angegeben, so dass der hintere Theil der sclerotica in mehrere Sectoren zerfällt; man schneidet diese ab und lässt nur einen kleinen Theil rings um den Sehnerven stehen.

Den vorderen Theil kann man in der Regel, nachdem man zwei Einschnitte bis zur Corneagrenze gemacht hat, leicht mit der cornea abziehen. Der Rand der cornea ist enger mit den unterliegenden Theilen (d. i. der vordere Rand des ligamentum ciliare, s. unten) verbunden. Seinem Verlauf entsprechend befindet sich zwischen cornea und sclerotica ein venöser Kanal, der sogenannte canalis Schlemmii oder Fontanae. Im Durchschnitt sieht man die sehr enge Oeffnung, durch die eine feine Borste manchmal durchzubringen ist. An derselben Stelle schlägt sich auch ein Theil der hinteren Lamelle der cornea auf die iris über, das sogenannte lig. pectinatum, was man jedoch besser an frischen Thieraugen beobachtet. An der sclerotica hat man sich zu bemerken: 1) den schon oben erwähnten Conjunctivalüberzug über den vorderen Theil derselben, 2) die aus vielen mit einander verwebten Bindegewebsfasern gebildete Hauptmasse der sclerotica, 3) das, oft membranartige Stücke darstellende, und durch Pigment schwarzgefärbte Bindegewebe an der innern Fläche der sclerotica: die lamina fusca, 4) die hintere, dem Durchtritte des Sehnerven dienende Oeffnung: foramen opticum scleroticae s. lamina cribrosa. Sie liegt nicht in der Sehachse, sondern ihr Mittelpunkt ist ungefähr 3 mm. davon nach der Nase zu entfernt. Von der vorderen Fläche der cornea lässt sich die Oberhaut abschaben, was wiederum bei Thieraugen besonders deutlich erscheint, und von der Hinterfläche der cornea kann man eine Glashaut: die membrana Descemetii s. m. Demoursii (besonders leicht an der gekochten cornea) ablösen. Nun wird die cornea mit einer Scheere durchgeschnitten und die Schnittfläche mit einer Lupe betrachtet, wodurch die drei Theile: die vordere Schicht, die eigentliche cornea und die Descemetische Haut neben einander überblickt werden können. Die eigentliche cornea ist die dickste von diesen Schichten. Wenn man ein Kalbs- oder Ochsenauge zur Hand hat, so überzeugt man sich mittelst einer Nadel, dass man in der eigentlichen cornea eine geschichtete Membran vor sich hat, in der man vielfach Lücken hervorzubringen vermag.

Jetzt liegt die zweite Schicht vor Augen, die chorioidea und nach Vorne die iris mit ihrer mittleren Oeffnung, der Pupille. Zwischen der dunkeln chorioidea und der mehr oder weniger dunkel gefärbten iris fällt ein weisser Ring auf, den man früher

das lig. ciliare sive orbiculus ciliaris, jetzt wegen der darin vorkommenden glatten Muskelfasern m. ciliaris genannt hat. Dieser weisse Ring macht mit den Falten, welche auf der Hinterseite liegen, proc. ciliares, von denen noch die Rede sein wird, das corpus ciliare aus. Die weissen Fäden, welche man auf der chorioidea gegen das lig. ciliare hinverlaufen sieht, sind Ciliarnerven, auch die Ciliararterien und die Ciliarvenen kann man unterscheiden. Die letzteren bilden die sogenannten ven. vorticosae, welche jedoch besser von der innern Seite her sichtbar werden.

Weiterhin wird nun das Auge in der kleinen Schale unter Wasser präparirt. Die chorioidea wird mit einer grössern Pincette vorsichtig in einer Falte erhoben und durch einen kleinen Scheerenschnitt geöffnet, es darf dabei die darunter liegende retina nicht verletzt werden. Beide Häute sind nicht durch Bindegewebe mit einander vereinigt, und wenn man zart verfährt, so wird die retina unversehrt bleiben. In einer Kreislinie soll nun die chorioidea getrennt werden. Dies geschieht am Besten von der Stelle des Einschnittes aus durch Zerreissen mittelst zweier Pincetten. Ist dies gelungen, so wird die chorioidea gegen die iris hin und mit derselben abgehoben und beide Theile unter Wasser betrachtet von der hintern und vorderen Seite her.

An der Innenseite der chorioidea werden der, nur bei Albinos und Kakerlaken fehlende, schwarze Pigmentüberzug, tapetum nigrum, und an der Gränze zwischen chorioidea und iris die proc. ciliares betrachtet. Man wird ungefähr 70 solcher zierlicher schwarzer Falten, an denen hie und da das Pigment abgefallen ist, zählen. Die durch ihr hinteres Ende gebildete Kreislinie heisst die ora serrata chorioideae. — An der iris ist Folgendes zu berücksichtigen: 1) die Pupille, deren Mittelpunkt nicht ganz in der Sehachse liegt, und der Pupillarrand, margo pupillaris; 2) die auf der hintern Fläche anhängende Pigmentschicht, welche man früher die uvea nannte, die oft in Form von zerrissenen Bindegewebsfäserchen erscheint, 3) die Anheftung der iris am corpus ciliare, 4) der um die Pupille herumlaufende, kaum 1‴ breite Ring, in welchem die Muskelfasern des m. sphincter pupillae verlaufen, 5) der Umfang der iris von diesem Ring bis zu dem margo ciliaris, d. h. dem Rande, an welchem die iris sich mit dem

corpus ciliare verbindet; in diesem Bereiche verläuft der m. dilatator pupillae, 6) zuweilen kann man auch den Arterienkreis, welcher in der Nähe des margo ciliaris, circulus arteriosus major genannt, und den in der Nähe des margo pupillaris, circulus minor genannt, noch erkennen, 7) endlich die nn. ciliares, als weisse dünne Fäden, welche in den orbiculus ciliaris eintreten.

Nun schneide man den Rest des bulbus mit einer scharfen Scheere der Quere nach vollständig durch und lege den hinteren Theil so auf das Schälchen, dass man die concave Fläche der retina vor Augen hat. Auf ihr liegt noch der Glaskörper, corpus vitreum, den man wenigstens theilweise vorsichtig entfernt. Auf der Innen-Fläche der retina bemerkt man den Eintritt des n. opticus, die papilla n. optici und in derselben die art. centralis retinae, — ferner in der Mitte der retina, d. h. also von der papilla aus mehr nach der Schläfenseite hin den gelben Fleck, macula lutea. Je frischer das Auge ist, desto deutlicher erscheint er; jedoch ist er auch in der Regel noch an alten Augen unverkennbar; schwieriger ist an demselben die fovea centralis zu bemerken.

An der äusseren Fläche der retina sieht man ein sehr feines stellenweise zerrissenes Häutchen, es ist die sogenannte Stäbchen- und Zapfenschicht oder membrana Jacobi der retina, die man auch an frischen Thieraugen, an welchen man mit einer Nadel über die äussere Fläche der retina hinfährt, wohl erkennen kann. Man überzeugt sich also schon bei der Präparation, dass die retina keine einfache Membran ist, und die mikroskopische Anatomie lehrt, dass sie aus sieben Schichten besteht, diese sind jedoch kein Gegenstand der Untersuchung auf dem Präparirboden.

Jetzt betrachte man sich die vordere Abtheilung von dem Reste des bulbus. Hier fällt zunächst die Linse, lens crystallina, welche in der sogenannten tellerförmigen Grube des Glaskörpers eingebettet ist, in die Augen. Auf der Linse sieht man noch Pigment aufliegen, welches von dem Pigmente der processus ciliares herrührt und theilweise Abdrücke derselben zeigt. Die Linse selbst ist von der Kapsel umgeben. Ehe man jedoch diese aufschneidet, mache man an der Stelle, wo die Linse an den Glaskörper angrenzt, eine Oeffnung, welche nicht grösser sein darf, als dass man das Ende eines feinen tubulus hineinstecken kann. Bläst man hier Luft

ein, so erhebt sich diese Stelle in Form von einzelnen Wülsten; es ist also ein Kanal vorhanden, der canalis Petiti (er lässt sich sogar mittelst einer feinen Kanüle mit gefärbter Flüssigkeit ausspritzen). Von den Membranen, durch welche dieser Kanal gebildet wird, heisst die vordere die zonula Zinnii; sie geht in die Linsenkapsel über, während die hintere in die tellerförmige Grube sich ausbreitet. Diese zonula ist es, in welche sich die Falten der proc. ciliares hineinerstrecken und auf ihr das Pigment zurücklassen.

Die Linsenkapsel wird aufgeschnitten und die Linse herausgenommen. Zwischen Linse und Linsenkapsel sind einige Tropfen Flüssigkeit, humor Morgagni, enthalten. Eine Linse wird getrocknet, eine andere eine Woche lang in Chromsäure gelegt, um bei beiden die Schichtung und gröbere Structur zu studiren.

Bei der Präparation des Thierauges achte man auch auf den hinter der cornea befindlichen Raum: die sogenannte vordere Augenkammer, in welcher der humor aqueus sich befindet, sowie auf den Glaskörper; wird letzterer in einem mit Spiritus behandelten Auge untersucht, so lässt sich die ihn umhüllende m. hyaloidea studiren, und namentlich deren Verbindung mit der zonula.

Zusatz. Oft ist es nicht gestattet, den Schädel so zu bearbeiten, dass man das Dach der orbita aufbrechen kann. In diesem Falle wird der ganze bulbus mit seiner Umgebung (incl. der Augenlider) und mit der periorbita vom Knochen aus herausgelöst; man fängt von Vorne an und geht langsam nach Hinten weiter, man muss dabei besonders an der innern Augenhöhlenwand vorsichtig sein, um die dünnen Knochenplatten nicht zu zerbrechen. Wenn man bis Hinten hin gekommen ist, so löse man vom Schädel aus die dura mater und die von ihr umschlossenen Nerven im foram. opticum und in der fissura orbitalis superior ab und dringe von da aus bis in die Augenhöhle. Es ist dies eine ziemlich mühselige Operation; aber man erhält dadurch auch ein sehr instructives Präparat, an welchem nicht nur die obengenannten Theile, sondern auch sämmtliche Nerven gut präparirt werden können. Man muss freilich das Auge, wie sich von selbst versteht, auf einer Wachstafel so ausspannen, dass die natürliche Lage der Theile zu Tage tritt.

§ 9. Ohr.

Auf dem Präparirboden gehört das Ohr zu den Theilen, welche am Meisten vernachlässigt werden. Das innere Ohr bei Erwachsenen mit Feile, Meissel und Hammer schön darzustellen, erfordert eine grosse Geduld und Geschicklichkeit. Was davon zu sagen ist, wird unten erwähnt werden. Hingegen soll man das äussere und das mittlere Ohr, wenigstens insoweit präpariren, dass der Zusammenhang hinlänglich erkannt wird.

Aeusseres Ohr. An dem äusseren Ohre werden zuvörderst mit Hülfe des Lehrbuchs die Namen der verschiedenen Erhabenheiten und Vertiefungen dem Gedächtnisse wohl eingeprägt, sodann die dünne Haut des Ohrknorpels mit grosser Vorsicht von Stelle zu Stelle weggenommen. Dann erscheinen die kleinen blassen Muskeln und zwar an der Vorderfläche m. helicis major, minor, tragicus und antitragicus, auf der Hinterfläche der sehr blasse transversus auriculae.

Ist die Haut vollständig abgenommen, so wird der Knorpel besichtigt und dann die zwei Bänder präparirt, das vordere zwischen Jochfortsatz und helix, das hintere zwischen proc. mastoideus und der Hinterfläche der concha, wobei man den Ohrknorpel nach Hinten und Vorne spannt. Dann wird das äussere Ohr so nahe als möglich an dem Knochen abgeschnitten, der knorpelige Gehörgang mit einer Scheere der Länge nach getrennt und die vielen Oeffnungen der Ohrschmalzdrüsen, glandulae ceruminosae, sowie die kleinen Haare betrachtet. Endlich unterrichtet man sich durch eine Sonde im Allgemeinen von der Lage des Trommelfells.

Mittleres Ohr. Bevor man zur Präparation desselben schreitet, ist es erforderlich, an einem trocknen Schläfenbeine sich eine vorläufige Vorstellung über die Lage der zu studirenden Theile zu verschaffen. An demselben interessiren uns nicht der Schuppen- und Warzentheil, sondern bloss die Pyramide, und an dieser wieder die beiden Flächen, welche in die Schädelhöhle schauen. Von denselben unterscheidet man die vordere und die hintere. Beide sind durch die obere Kante, auch angulus superior genannt, von einander geschieden, der in einer Furche den sinus petrosus superior trägt. Von dieser Kante aus bis nach dem Schuppentheil, also über die vordere innere Fläche

der Pyramide erstreckt sich der Theil, welchem unsere bald folgende Arbeit zugewendet sein wird. Seine äussere Gränze bildet die fissura petrosa-squamosa. Wenn wir von dieser Fissur in einer Höhe von ungefähr 9 mm. aufwärts gehen, so haben wir eine dünne durchsichtige Platte vor uns, das sog. tegmen tympani. Wie der Name sagt, deckt diese Platte die Paukenhöhle; sie wird nachher aufgeschlagen. Wendet man sich von dem tegmen gegen den eigentlichen Felsentheil hin, welcher sehr häufig von dem tegmen durch eine bald stärker, bald schwächer, selten ganz fehlende Furche abgegränzt ist, so erscheint die schräg verlaufende Wölbung, eminentia arcuata, welche den darunter liegenden obern Bogengang ausdrückt. Sie fängt in der Schädelhöhle gerade da an, wo an der untern Schädelfläche der proc. mastoideus nach Innen und Vorn von dem Eingange des knöchernen äussern Gehörganges begränzt wird. — Wenn wir nun von der eminentia arcuata an der vordern Pyramidenfläche weiter gegen die Mittellinie des Schädels vorschreiten, so haben wir eine ziemlich steile Wand vor uns, die ungefähr von der Breite zweier Finger gedeckt wird, also eine Länge von 30 mm. hat. Ungefähr 18 mm. von dem medialen Ende der eminentia arcuata entfernt, nicht sehr weit von der Spitze der Pyramide ist der Eindruck bemerkbar, welcher den n. trigeminus aufnimmt. Zwischen dieser impressio trigemini (Henle) und dem innern Abhang der eminentia arcuata liegt die Stelle, welche die Schnecke birgt; sie ist jedoch näher der eminentia arcuata, als dem trigeminus-Eindruck zu suchen. Aeusserlich ist sie nicht kenntlich. — Von andern bemerkenswerthen Theilen an der vordern innern Fläche der Pyramide ist noch der sog. sulcus petrosus superficialis für unsere Zwecke hervorzuheben. Man sieht seinen Anfang am untern Ende der impressio trigemini, gewissermassen als Fortsetzung des zerrissenen Ausschnitts (foramen lacerum anterius) nach Aussen zu verlaufen und in die mehr oder weniger deutliche Oeffnung (hiatus canalis Faloppiae) münden, die vor und medianwärts von dem vordern Grunde der eminentia arcuata liegt. — Das foramen lacerum anterius nimmt auch die carotis cerebralis auf, nachdem sie aus ihrem Kanale an der Spitze der Pyramide herausgetreten ist. Ehe man nun den Knochen weglegt, ist noch auf zwei Oeffnungen zu achten, nämlich auf den porus acusticus inter-

nus und auf das **foramen stylomastoideum**; beide sind leicht aufzufinden. Jenes liegt auf der innern hintern Fläche hinter der Schnecke; das foramen stylomastoideum aber vor dem proc. mastoideus, unter dem porus acusticus externus, hinter dem processus styloideus. — Diese eben genannten zwei Oeffnungen, sowie den hiatus canalis Faloppiae muss man aber deshalb bei der Präparation des mittleren Ohres kennen, weil sie uns den Verlauf des canalis Faloppiae angeben, durch den der **nervus facialis** geht. Letzterer steht mit diesem Abschnitte des Gehörorgans in mancherlei Relation. — Dieser Kanal geht erst von dem porus acusticus internus nach Vorn zum hiatus. Sieht man in letzteren hinein, so wird man eine schwarze, in den porus eingesteckte Sonde hier wieder erkennen. Dann führe man auch eine Borste in das foramen stylomastoideum. Unter glücklichen Umständen gelangt dieselbe in den hiatus. Sie geht in der Paukenhöhle durch den Kanal hindurch und scheint oft hier durch. — Am Besten ist es, wenn man ein Schläfenbein acquirirt, in welchem die Borste bereits durchgezogen ist. Man wird sich dann sehr leicht den Verlauf des Kanals vorstellen können. Er bildet einen nach oben convexen Bogen.

Nun wird noch, bevor man zur Präparation geht, ein Schläfenbein vorgenommen, an welchem der knöcherne Gehörgang weggebrochen ist, um sich die verschiedenen Stellen einzuprägen, welche in der trockenen Paukenhöhle, in der die Gehörknöchelchen nicht mehr vorhanden sind, vorkommen. Die wesentlichen sind: fenestra ovalis, promontorium, fenestra rotunda, die Furche auf dem promontorium für den n. tympanicus, der oberhalb der fenestra ovalis verlaufende canalis Faloppiae, unter und vor ihm die eminentia papillaris, der processus cochlearis, der sulcus muscularis, die tuba Eustachii, die cellulae mastoideae. Mehrere kleine Oeffnungen und Vertiefungen können vorläufig ausser Acht gelassen werden.

Jetzt suche man sich an seinem feuchten Präparate hinlänglich zu orientiren. Der starke n. **trigeminus** ist beim ersten Blick zu erkennen, ebenso die eminentia arcuata. Zuerst wird nun in dem durch diese beiden Theile begränzten Raum die dura mater, welche an vielen Stellen fest an dem Knochen angewachsen ist, wegpräparirt, wobei freilich kleine Stückchen derselben, die

sich in die Vertiefungen und Oeffnungen senken, sitzen bleiben, was auch nichts verschlägt. Es ist oben schon bemerkt worden, dass das tegmen tympani von der eigentlichen Pyramide meistens durch eine seichte Furche abgegränzt ist. Grade da, wo sich die eminentia arcuata an diese Furche anlehnt, ist die Stelle, unter welcher der malleus liegt. Wenn man hier vorsichtig mit Meissel und Hammer einschlägt, so gelangt man in die Paukenhöhle und hat den Kopf des malleus vor sich. Oeffnet man nun weiter die Höhle neben der eminentia in der Richtung nach Aussen, d. h. gegen das äussere Ohr hin, so wird dann auch der Ambos, incus, sichtbar. Indem man die abgeschlagenen Knochenstückchen mit der Pincette abnimmt, darf man nicht zu stark ziehen, weil dadurch der malleus leicht von seiner Stelle entfernt werden kann. Man sieht nämlich sogleich, dass die innere Fläche der Paukenhöhle und auch die Gehörknöchelchen mit einer Membran umzogen sind, und dass von demjenigen Theil, welcher der Wandung der Paukenhöhle angehört, zu demjenigen, welcher die Gehörknöchelchen umgiebt, Verbindungen vorhanden sind. Hieraus erklärt es sich, dass die oben angerathene Vorsicht nothwendig ist.

Nachdem also der Kopf des malleus und ein grosser Theil des incus blossgelegt sind, kann man auch schon das dritte Gehörknöchelchen erblicken, wenn man in die Paukenhöhle hineinsieht. Von dem Körper des Ambos geht nämlich ungefähr in der Richtung gegen den porus acusticus internus hin der lange Fortsatz und endigt in einem Knöpfchen, ossiculum lenticulare Sylvii. Mit diesem verbunden kann man das Köpfchen des Steigbügels, der aber noch nicht ganz sichtbar ist, erkennen, und bemerkt, dass dieses Knöchelchen rechtwinklig zum langen Fortsatz steht. Nun beschäftige man sich genauer mit dem Hammer. An ihm sind zu bemerken: capitulum, collum, manubrium, processus longus s. Folii, processus brevis und das Bändchen, durch welches der Hammer an die Decke der Paukenhöhle befestigt ist. Dies letztere ist leicht zu sehen.

Bewegt man mit einer Nadel den Kopf des Hammers, so erkennt man seinen Handgriff, welcher in dem Trommelfell steckt. Um sich das letztere zur besseren Anschauung zu bringen, bringe man ein Stäbchen in den äussern Gehörgang, wodurch man an das Trommelfell anstösst. Oberhalb des Trommelfells sieht man

eine Sehne zum Halse des Hammers verlaufen, welche einem Muskel angehört, der ungefähr die Richtung einnimmt, welche die obere Furche des tegmen hat. Es ist der dünne m. tensor tympani, den man einwärts bis zur Gegend, wo der n. trigeminus liegt, verfolgen kann. Er ist im sog. semicanalis eingebettet und wird am hintern Rande des proc. cochlearis sehnig; die Sehne läuft rechtwinklig gebogen gegen den Hammer hin. Wenn man sie mittelst einer Sonde anzieht, so bemerkt man, dass der Hammerkopf nach Innen gegen die Pyramide gezogen wird und ebenso das Trommelfell, und dass eine Wirkung entsteht, als hätte man letzteres mit einem in den äussern Gehörgang gesteckten Stabe angespannt. Verfolgt man den Hammer nun abwärts, so gelangt man an dessen beide Fortsätze, den stumpfen hintern processus obtusus und den dünnern, vordern proc. Folii. Ueber alle diese Theile verbreitet sich die Schleimhaut, welche sich von der Eustachischen Trompete aus in die Paukenhöhle fortsetzt.

Sodann merkt man sich die beiden kleinen Bänder, durch welche der Ambos an die Paukenhöhlenwand befestigt ist, das ligamentum incudis superius und posterius, und am Ambos selbst den nach Innen und abwärts verlaufenden Schenkel, crus longum s. descendens incudis, und den hintern Schenkel, crus posterius. Der erstere läuft beinahe parallel dem manubrium mallei und liegt frei in der Höhle. Nun ist es Zeit, die Paukenhöhle weiter und einen Theil des innern Ohres zu öffnen. Es soll an diesem Schädelstück das innere Ohr nicht präparirt werden und daher werden namentlich die halbzirkelförmigen Kanäle gar nicht geschont. Vielmehr kommt es zunächst darauf an, den Steigbügel kennen zu lernen und einige der wichtigsten andern Theile der Paukenhöhle. Man entferne daher mit Meissel und Hammer, oder mit einer Stichsäge die eminentia arcuata, und öffne dann den porus acusticus internus, letzteren in der Richtung gegen den hiatus canalis Faloppiae hin. Man muss dabei vorsichtig zu Werke gehen, damit der Meissel nicht ausgleite und in der offnen Paukenhöhle die Theile beschädige. Man erblickt dann die beiden durch den porus acusticus internus gehenden Nerven, n. acusticus und facialis, sieht auch die Verbindung zwischen beiden, gelangt an die Stelle, an welcher der von einer starken fibrösen Umhüllung umgebene

n. facialis sich in zwei Theile zu trennen scheint, welche in entgegengesetzter Richtung verlaufen, der eine nach Vorn, es ist der n. petrosus superficialis major, der andere dickere nach hinten, nämlich der Stamm des n. facialis. Hinter dem geöffneten Anfangstheil des canalis Faloppiae kommt man, indem man vorsichtig aufschlägt, in eine kleine Höhle, den Vorhof, vestibulum. Hier bemerkt man zunächst, wie der Fuss des Steigbügels die fenestra ovalis, welche die Paukenhöhle mit dem Vorhofe verbindet, ausfüllt. Nun hebt man den Ambos in die Höhe, so dass, wenn dies nicht von selbst schon bei dem Aufschlagen geschehen ist, die durch ein Band bewirkte Verbindung zwischen Ambos und Steigbügel getrennt wird. Hierauf wird auch der n. facialis, an der Stelle, an welcher der n. petrosus superficialis sich zu ihm begiebt, mit einer Scheere durchschnitten und nach Hinten zurückgelegt. Wer recht vorsichtig präparirt, dem wird es nicht entgehen, dass an derselben Stelle ein kleines Aestchen des Nerven gegen den musculus tensor tympani hinläuft, welcher aber, wie Arnold nachgewiesen hat, diesem Muskel nicht angehört.

Jetzt hat man den ganzen Steigbügel vor sich, und man findet leicht das capitulum, welches mit dem os lenticulare verbunden war, das collum, das crus anterius s. rectilineum und posterius s. curvilineum, die basis, und zwischen den crura die membrana obturatoria. An die hintere Seite des collum sieht man die zarte Sehne des m. stapedius treten; der Muskel selbst liegt in der eminentia pyramidalis.

Durch das Aufheben des Ambosses wird auch ein Nerv sichtbar, welcher zwischen dem langen Schenkel des Ambosses und dem Handgriffe des Hammers, nahe dem obern Theile des Paukenfells liegt, aus einem eignen Knochenkanälchen hervorkommt und in einem Bogen gegen die fissura Glaseri verläuft. Es ist die chorda tympani, ein Zweig des n. facialis.

Schliesslich hat man sich noch mit der Eustachischen Trompete zu beschäftigen. An ihr bemerke man die beiden Mündungen: ostium pharyngeum und ostium tympanicum, und führe eine Sonde von der Rachenhöhle aus in sie ein. Um die rundliche Oeffnung in der Paukenhöhle zu sehen, muss man den semicanalis und den musculus tensor tympani wegnehmen. Hinter

der genannten Oeffnung ist der Eingang zu den cellulae mastoideae, welche durch die vorhergegangene Behandlung schon zum Theil offen liegen.

Inneres Ohr. Für den Anfänger ist zu rathen, die halbzirkelförmigen Kanäle und die Schnecke an dem Kopfe eines neugeborenen Kindes zu untersuchen. Wenn die Knochen entblösst sind, lässt sich sogar mit einem starken Messer die Decke abheben, welche die halbzirkelförmigen Kanäle deckt; sonst nimmt man Feile und Zange zu Hülfe. Bei einem solchen Kopfe versäume man auch nicht, das offen liegende Trommelfell mit dem annulus tympanicus der Untersuchung zu unterwerfen.

Den Vorhof hingegen kann man auch leicht bei Köpfen Erwachsener untersuchen. Wir haben sogar denselben nach der oben angegebenen Präparation schon vor uns. Er zeigt nach Hinten eine Vertiefung: recessus hemiellipticus, und eine nach Vorn: recessus hemisphaericus. Jene zeigt fünf runde Oeffnungen, von denen die zwei an der Decke meist nur zum Theile sichtbar sind, weil sie durch das Einschlagen stellenweise unkenntlich gemacht sind. Dass man den Vorhof gründlich auch an dem Kinderschädel zu studiren hat, versteht sich von selbst. In dem Vorhofe zeigt sich nahe dem recessus hemiellipticus eine feine Oeffnung, als Eingang zum sog. aquaeductus vestibuli. Der recessus hemisphaericus führt gleichfalls in eine Oeffnung, die apertura scalae vestibuli, welche zur Vorhofstreppe der Schnecke führt.

Eine genauere Anweisung über die Präparation der Bogengänge und der Schnecke bei Schläfenbeinen von Erwachsenen muss für die geschickteren Präparanten der mündlichen Aushülfe des Lehrers überlassen bleiben. Wenn einer zuvor ein Präparat sich ansieht und genug manuelle Fertigkeit hat, so wird er bald finden, wo er anzufangen, und wie er zu arbeiten hat.

§ 10. Kehlkopf.

Das zur Seite gelegte und in Spiritus aufgehobene Präparat, welches Kehlkopf, Zungenbein und Zunge enthält, wird jetzt vorgenommen. Auch hier ist es nothwendig an einem vorräthigen Präparate die Knorpel des Kehlkopfes zu repetiren. Es ist nicht angemessen, den Kehlkopf zu theilen, vielmehr vorzuziehen, dass

die beiden Präparanten zu verschiedenen Tageszeiten ihre Arbeit verrichten.

Repetition der larynx-Knorpel an Präparaten.

1. Cartilago thyreoidea.

Lamina dextra et sinistra; cornu superius (die convexe Fläche desselben steht nach Hinten und Aussen) zum Ansatze des ligamentum hyo-thyreoideum laterale; das halbsolange cornu inferius mit einer Gelenkfläche an der inneren Seite der Spitze zur Verbindung mit der cartil. cricoidea.

Margo superior mit der incisura superior zum Ansatze für die membrana hyo-thyreoidea; margo inferior mit einem etwas hervorstehenden processus s. angulus marginis inferioris zum Ansatz eines Theils des m. thyreo-pharyngeus; margo externus s. posterior übergehend in die cornua; der margo internus beider laminae bildet den angulus oder die protuberantia laryngea.

Zuweilen ein Loch in der lamina zum Durchgang der arteria thyreoidea superior oder eines Astes derselben (gewöhnlich läuft der Stamm durch die membrana hyo-thyreoidea). Unter dem margo superior, nahe dem margo externus ein tuberculum zum Ansatze eines Theiles des thyreo-pharyngeus. Die bald mehr, bald weniger angedeutete linea obliqua zwischen tuberculum und processus marginis inferioris zum Ansatze der mm. thyreo-hyoideus, sterno-thyreoideus und thyreo-pharyngeus.

An der Hinterfläche des angulus entspringen die ligamenta und musculi thyreo-arytaenoidei.

Anmerkung. Im horizontal durchschnittenen Schildknorpel bemerke man, dass zwischen den Seitenplatten ein Mittelstück abgegrenzt ist.

2 Cartilago cricoidea.

Hinten eine Wand: lamina, vorn ein Ring: arcus; margo superior abschüssig von Hinten nach Vorn; an seinem oberen Anfange beiderseits eine Gelenkfläche für je eine cartilago arytaenoidea; margo inferior horizontal, hinten mit einer incisura, zu beiden Seiten mit einer kleinen spina (Zahnfortsatz) für den m. crico-pharyngeus; die Hinterfläche der lamina jederseits mit einer fovea für den m. crico-arytaenoideus posticus.

Wenn man eine Linie von der Mitte einer superficies articularis arytaenoidea nach dem Zahnfortsatze zieht, so kommt man an einer nicht immer deutlichen Erhabenheit vorbei, der superficies articularis thyreoidea zur Verbindung mit den unteren cornua cartilaginis thyreoideae.

3. Cartilagines arytaenoideae.

An einer jeden die nach Oben stehende Spitze und die nach Unten stehende Basis. Die erstere sieht nach Hinten und etwas nach Innen und ist in Gelenkverbindung mit der cartilago Santoriniana, an der Basis die cavitas glenoidalis. Von den drei Seitenflächen suche man sich die mit einer tiefen Aushöhlung. Sie ist die hintere und wird erfüllt vom m. arytaenoideus transversus. Die vordere enthält drei Gruben, deren verschiedene Form und Richtung man sich zu merken hat. Zwischen der ersten und zweiten und zwischen der zweiten und dritten eine Hervorragung, die spina superior und inferior; die innere oder mediane Fläche ist dem gleichnamigen Knorpel zugewendet.

An der Basis steht nach Hinten der processus posterior sive muscularis mit der cavitas glenoidalis, nach Vorn der processus vocalis zum Ansatze der ligamenta thyreoarytaenoidea inferiora hervor.

4. Cartilagines Santorinianae.

Sie sitzen auf den oberen Spitzen der vorigen Knorpel, sind dreiseitig und zeigen eine Basis und eine Spitze.

5. Cartilago epiglottica.

Die Spitze dieses Faserknorpels, der wie ein Kartenherz aussieht, steht mit der cartil. thyreoidea in der Nähe der incisura superior in Verbindung. Die obere Fläche ist von rechts nach links convex, von Oben nach Unten concav. Die untere Fläche verhält sich umgekehrt.

Der Knorpel enthält viele Gruben und Oeffnungen, in welchen zahlreiche Schleimdrüsen liegen.

6. Cartilagines Wrisbergianae.

Sie finden sich in den ligamenta ary-epiglottica.

Zunächst wird die die Hinterfläche des Kehlkopfs bedeckende Schleimhaut abpräparirt. Vor der Schleimhaut breitet sich unter-

halb des Kehlkopfs der Anfang der Muskelhaut der Speiseröhre aus. Man sieht an ihr zunächst die circulären Fasern, deren oberster Theil noch mit den Fasern des pharynx sich mischt. Der Anfang der Längsfasern scheint durch und ist gleichfalls bemerkbar. Er ist mittelst einer elastischen Membran befestigt, welche von dem hintern Theile des Ringknorpels gerade in dessen Mittellinie ausgeht. Nachdem der genannte Theil der Speiseröhre vollständig entfernt ist, so erkennt man den musc. cricoarytaenoideus posticus, welchen man vom Bindegewebe vollständig befreit. Man setze nun seinen innern und untern Rand, sowie seinen Ansatz an den processus muscularis der cartilago arytaenoidea scharf heraus. Der längste innere Rand ist von dem der andern Seite durch ein vom Muskel unbedecktes Knorpelstück getrennt, an welches sich die obengenannte elastische Membran, die zum Ursprung der Längsfasern der Speiseröhre dient, anheftet. Der äussere Rand des Muskels geht schief von Unten nach Oben und liegt nahe der Verbindung zwischen dem untern Horn der cartil. thyreoidea mit der cartil. cricoidea, d. h. der articulatio crico-thyroidea. Um diesen Rand ganz frei zu legen, muss man die cartilago thyreoidea etwas nach Aussen biegen. Man sieht hier, hart neben demselben einen Nerven verlaufen, den n. recurrens sive laryngeus inf., welcher an zwei verschiedenen Stellen Zweige in die Muskeln sendet. Das Arterienästchen, welches man den n. laryngeus inf. auf diesem Wege begleiten sieht, ist die art. laryngea inf.; sie stammt aus der art. thyreoidea inf. oder einem ramus glandularis derselben; das begleitende Venenästchen ist die v. laryngea inf.; sie führt ihr Blut in die v. thyreoidea inf. ab. Am obern schief absteigenden Rande lässt sich der Muskel vom Knorpel leicht ablösen, so dass man zwischen ihm und dem Knorpel ein Stäbchen durchführen kann. Dies ist zweckmässig, um den Ansatz am processus muscularis der cartil. arytaenoidea deutlich zu erkennen. Wo er endigt, beginnen zwei andere Muskeln, nämlich der arytaenoideus transversus und der crico-arytaenoideus lateralis.

Ehe man jedoch an diese Muskeln geht, betrachte man sich erst die Schleimhaut, welche zwischen der cartil. arytaenoidea und dem Kehldeckel und neben der cartilago arytaenoidea zwischen Kehldeckel, cartilago thyreoidea und Zungenbein sich ausbreitet.

Spannt man sich die Falte zwischen cartil. arytaenoidea und epiglottis aus, so fühlt man, in der Regel gerade vor den cartilagines Santorinianae, eine etwas härtliche Stelle. Hier ist die von kleinen Schleimdrüsen reichlich verdeckte cart. Wrisbergiana s. cuneiformis zu suchen. Zur Seite neben den cartilagines arytaenoideae achte man auf die tiefe Grube, sinus pyriformis s. sinus pharyngo-laryngeus; und wenn man an dieser Stelle gegen das Zungenbein hin die Schleimhaut anspannt, so bemerkt man oft eine Falte, plica nervi laryngei. Der ram. int. des n. laryngeus superior, welcher durch die membrana hyo-thyreoidea durchgedrungen ist, geht, meistens von der a. laryngea superior (aus der a. thyreoidea superior) und der v. laryngea sup. begleitet, auf diesem Wege zur Schleimhaut des Kehlkopfs weiter. Nun wird in der plica aryepiglottica die Schleimhaut weggenommen. Nicht immer findet man an der vorhin angegebenen Stelle die cartil. Wrisbergiana, einen länglich verlaufenden Faserknorpel; vielmehr fehlt er zuweilen ganz. Aber immer ist hier ein kleines Häufchen von Drüsen und Fett vorhanden.

Jetzt wird der Raum zwischen beiden cartilagines arytaenoideae präparirt. Der untere Theil desselben ist von fast horizontal laufenden Fasern ausgefüllt: m. arytaenoideus transversus. Dieser Muskel füllt auch die Grube aus, welche man an der hintern Wand der cartil. arytaenoidea bemerkt. Am obern Theile des Raumes zwischen den beiden cartilagines arytaenoideae verlaufen die Muskelfasern schräg und kreuzen sich theilweise: mm. arytaenoidei obliqui. Sie hängen mit den oft nur spärlichen Muskelfasern zusammen, welche sich von der cartilago arytaenoidea zur epiglottis erstrecken, m. ary-epiglotticus, die man jetzt gleichfalls aufsucht.

Man wendet sich nun zur vorderen Fläche des Kehlkopfes und untersucht zunächst noch einmal die Ansatzpunkte der mm. thyreo- und crico-pharyngeus, des m. sterno-thyreoideus und hyo-thyreoideus, um sich recht genau die Ursprungsstellen zu bemerken. Man wird wahrnehmen, dass zuweilen Fasern des thyreo-pharyngeus mit denen des sterno-thyreoideus sich mischen, so wie auch mit dem gleichfalls zu präparirenden m. crico-thyreoideus. Auf der einen Seite werden dann die obenerwähnten drei Muskeln von dem Schildknorpel vollständig abgelöst, während der

Präparant auf der andern Seite die Reste des thyreo- und crico-pharyngeus noch stehen lassen kann. Sodann wird von der Vorderseite des Kehlkopfs aus der m. crico-thyreoideus und zwar seine hintere, am kurzen Horne sich inserirende und seine vordere Portion, welche neben dem lig. crico-thyreoideum medium sich ansetzt, sorgfältig präparirt und zugleich auf den Nerven geachtet, welcher in diesen Muskel eintritt; es ist der r. externus n. laryngei superioris. Hiernach werden Bewegungen mit den beiden Knorpeln gemacht, um sich die Wirkung des Muskels zu veranschaulichen. Ist dies geschehen, so wird der Muskel, so weit es von Vorn her möglich ist, abgelöst; man wird sich dabei überzeugen, dass auch Fasern an die hintere Fläche, nahe dem untern Rande der cartil. thyreoidea sich ansetzen, die man später noch einmal zu Gesicht bekommt. Nachdem der Muskel an der Vorderfläche weggenommen ist, sieht man einmal den Zusammenhang zwischen cart. thyreoidea und cricoidea mittelst des lig. conoideum deutlich, und zweitens die Verbindung zwischen dem absteigenden Horne des Schildknorpels und dem Ringknorpel vor sich. Diese letztere wird ausser dem Kapselbande durch drei Seitenbänder gebildet: das lig. cerato-cricoideum posticum superius, das cerato-cricoideum posticum inferius und das lig. cerato-cricoideum anterius. Sind diese rein präparirt, so werden sie durchgeschnitten und zugleich auch die Kapsel des Gelenks geöffnet. Nun ist das Unterhorn von dem Ringknorpel getrennt. Man betrachte nochmals das ligamentum conoideum s. cricothyreoideum medium. In der Mitte desselben findet sich eine kleine Oeffnung, deren Bestimmung ist, eine kleine Arterie, welche aus einem Muskelaste der thyreoidea superior beider Seiten hervorgeht, hindurchdringen zu lassen.

Da jetzt der m. crico-arytaenoideus lateralis und der thyreo-arytaenoideus blossgelegt werden müssen, so ist es nothwendig, auch die Seitentheile des Schildknorpels abzulösen. Wenn die Bindegewebshaut zwischen Schild- und Ringknorpel durchschnitten und der Schildknorpel nach Aussen mit einem Pfriemen festgesteckt wird, so erscheinen die Fasern des m. crico-thyreoideus, von denen oben die Rede war, und die sich an den untern Rand des Schildknorpels anheften. Gleichzeitig bemerkt man aber auch, da nun der Seitentheil des Ringknorpels freiliegt, den Muskel,

welcher von der cartil. arytaenoidea zu dem abschüssigen obern Seitenrande des Ringknorpels hingeht und an das lig. crico-thyreoideum medium angrenzt. Es ist der m. crico-arytaenoideus lateralis. Sodann wird auf einer Seite die lamina der cartilago thyreoidea bis ungefähr einen kleinen Finger breit hinter dem angulus abgeschnitten und der m. crico-arytaenoideus lateralis, sowie der unmittelbar vor ihm liegende m. thyreo-arytaenoideus sorgfältig bis an die Ansatzstellen präparirt. Die Grenze beider lässt sich nicht immer ganz scharf bestimmen; der vordere Theil des m. crico-arytaenoideus lateralis deckt nicht nur Fasern vom thyreo-arytaenoideus, sondern vermischt sich auch mit denen des letztgenannten Muskels, welche in den m. ary-epiglotticus übergehen. An dem m. thyreo-arytaenoideus muss man die einzelnen Portionen desselben unterscheiden, von denen eine von der Hinterwand des angulus, die andere von dem ligamentum crico-thyreoideum entspringt, sowie auch die tiefer liegende Schicht. Nachdem diese Muskeln rein präparirt sind, untersucht man den Kehlkopfskanal, ohne ihn jedoch aufzuschneiden, den ventriculus Morgagni und das darüber und darunter liegende ligamentum thyreo-arytaenoideum superius und inferius s. ligamentum vocale. An der epiglottis ist der oberhalb der Spitze nach Innen hervorragende Epiglottiswulst mit ihren kleinen Drüsenöffnungen, sowie die darunter liegende Grube, fovea centralis, an welcher die Schleimhaut fest mit dem perichondrium des Knorpels verwachsen ist, und welche sich in eine flache Rinne, die Epiglottisrinne, fortsetzt, zu beachten. Man betrachte sich die glottis in ihrer dreieckigen Form, und dann den Theil, welcher zwischen den cartilagines arytaenoideae liegt (glottis respiratoria) und den vorderen Theil, glottis vocalis. Nun wird der ganze Kehlkopf in dem Winkel der cartil. thyreoidea aufgeschnitten, die Schleimhaut abpräparirt, um die ligamenta thyreo-arytaenoidea blosszulegen, was freilich nicht vollständig ohne Verletzung des lig. inferius geschehen kann. Dies letztere ist wegen seiner vielen elastischen Fasern ein wenig gelblich, und liegt dicht an dem m. thyreo-arytaenoideus an.

§ 11. Zunge.

An der noch ungetheilten Zunge werden bemerkt: die Spitze, apex linguae, der Zungenrücken, dorsum linguae, die Wur-

zel, radix linguae; die obere Fläche ist glatt und mit Schleimhaut bedeckt; die untere nur an ihrem vordern Theile glatt und mit Schleimhaut bedeckt, hinten wegen der abgeschnittenen Muskeln uneben, muskulös. Auf dem Zungenrücken, der Spitze und den Seitenrändern erblickt man die Zungenwarzen, papillae linguae. Die zahlreichsten sind die fadenförmigen, filiformes, den ganzen Rücken der Zunge einnehmend. Zwischen ihnen durch die etwas dickern, kolbigen oder knopfförmigen fungiformes, und vor der Wurzel der Zunge, welche selbst ohne Papillen ist, die jederseits eine Reihe von etwa 7—9 papillae bildenden vallatae, welche sich zu einem Winkel im foramen coecum vereinigen.

Sind die Papillen gehörig beobachtet, so werden Zunge, Zungenbein und Kehlkopf halbirt, um die Zungenmuskeln zu studiren. Der m. genio- und hyoglossus sind von ihren Knochenansätzen abgetrennt. Man wird aber beide leicht finden können. Der genioglossus ist an seiner Fächerform auf der Stelle erkenntlich. Hinsichtlich des m. styloglossus wurde bei der Herausnahme des Kehlkopfs und der Zunge schon darauf geachtet, dass der Muskel nahe am processus styloideus abgeschnitten wurde, und daher ein langes Stück an der Zunge hängen blieb. Dann wird der hyoglossus, der mit dem geniohyoideus und dem hyopharyngeus in Berührung kommt, so viel es geht, auspräparirt und endlich zu den eigentlichen Zungenmuskeln übergegangen. Der lingualis inferior verläuft an der untern Fläche der Zunge longitudinal, der lingualis superior unter der Schleimhaut, der transversus, welcher von dem septum linguae entspringt, transversal.

Den Zungendrüsen wende man schliesslich seine Aufmerksamkeit zu. Sie finden sich am Rande und Rücken der Zunge. Eine grössere Gruppe lässt sich am vorderen Rande der Unterfläche der Zunge heraussetzen, und zwar zwischen dem genioglossus und dem vordern Ende des styloglossus und lingualis, es ist die sog. Blandin-Nuhn'sche Zungendrüse.

Mit der Ausarbeitung der Nerven und der Arterien beschäftige man sich erst bei der wiederholten Präparation genauer. Man hat diesmal genug gethan, wenn man die drei Nerven, n. hypoglossus, n. lingualis und glossopharyngeus auffindet.

Zweites Kapitel.

Präparation der Muskeln, welche sich an die obere Extremität ansetzen.

§ 1. Muskeln der Rückenseite vor Abnahme des Armes.

Uebersicht. Vor Abnahme des Arms sind zu präpariren:

A. hinten: m. cucullaris, mm. rhomboidei, levator anguli scapulae und zum Theil m. serratus anticus major.

B. vorne: mm. pectoralis major, minor, subclavius, serratus anticus major.

Nach der Abnahme des Armes: mm. deltoides, supraspinatus, infraspinatus, teres major und minor, subscapularis, coracobrachialis.

Vorne: biceps, brachialis internus.

Hinten: triceps, anconeus quartus.

Die Leiche liegt auf dem Bauche, unter der Brust ein Block. Durch die auf der Tafel pag. 17. angegebenen Hautschnitte wird die Rückenfläche des Halses und der Brust umgränzt. Der erste Muskel, welcher zur Präparation kommt, ist der m. cucullaris. Er liegt fast dicht unter der Haut, denn die sehr dünne fascia colli, welche vom lig. nuchae ausgeht, und die bei der Präparation der Halsmuskeln erwähnt ist, braucht nicht besonders beachtet zu werden. Der Muskel ist so gross, dass er die ganze Rückenfläche der Brust und des Nackens bis zum Schulterblatt hin verdeckt. Mit der Abnahme der Haut wird er zugleich gesäubert. Man fängt am Besten von Unten an und geht von der Wirbelsäule in der Richtung gegen das Schulterblatt hin; immer nach dem Verlauf der Fasern. Besondere Vorsicht bei der Präparation ist an zwei Orten nothwendig, erstens an dem dünnen Ansatzpunkt des Muskels: linea semicircularis sup. des Hinterhauptbeins und da, wo sich der Muskel seinem andern Ansatzpunkte nähert. Ist derselbe vollständig präparirt, so bemerke man sich seinen Faserverlauf: am obern Theile abwärts, am mittlern fast horizontal, am untern aufwärts, sowie auch seine Begrenzung, welche jedoch erst vollständig nach der Durchschneidung erkannt werden kann. An der Wirbelsäule liegt dicht an ihm der der andern Seite, nach

Unten stösst an ihn der m. latissimus dorsi, der zum Theil von ihm bedeckt wird, zwischen seinem äusseren Rande und dem obern Rande des latissimus sieht man schon einen Theil des später zu präparirenden rhomboideus maj.

Jetzt wird der Muskel durchgeschnitten und zwar so, dass an allen seinen Ansatzpunkten noch ein Theil von ihm hängen bleibt. So kann man an der Wirbelsäule die Durchschneidung drei Finger breit von den proc. spinosi entfernt ausführen, auch ist zu empfehlen durch einen Querschnitt den Ansatz am Hinterhaupt von dem an den Wirbeln zu trennen.

Man betrachtet die untere Fläche des Muskels und wird wahrnehmen, dass in der Höhe des 7. Halswirbels ein Nerv in den Muskel eintritt, der vom Halse herkömmt: n. accessorius Willisii.

Mm. rhomboidei. Nach Durchschneidung des cucullaris erscheinen die beiden mm. rhomboidei, minor s. superior und major s. inferior durch Bindegewebe von einander geschieden, welches wegpräparirt werden muss. Wenn man das Schulterblatt nach Aussen zieht, so erkennt man sogleich den Verlauf dieser Muskeln zwischen der Wirbelsäule und dem hintern Rande des Schulterblatts. Man zähle sorgfältig die Wirbel (6. und 7. Halswirbel, 1., 2., 3. und 4. Brustwirbel), von deren proc. spinosi diese Muskeln entspringen, weil es dann leichter wird, den Ansatz der darunter liegenden sich zu merken. Da, wo der Muskel sich an die basis scapulae festsetzt, grenzt oben an ihn der m. levator anguli scapulae.

Nun löse man die vordere Fläche des Muskels, welche gegen die Rippen gerichtet ist, von dem davor liegenden und durch seine glänzende Sehne in die Augen fallenden m. serratus posticus superior, wozu der Skalpellstiel oder die Finger ausreichen; dann wird der Muskel in einiger Entfernung von der Wirbelsäule abgeschnitten und bis zum Ansatz am Schulterblatt untersucht. An diesem Ansatze findet sich, gewöhnlich unter Fett, längs dem Rande herablaufend, ein Nerv, der n. dorsalis scapulae. Für die Präparation der mm. rhomboidei und des m. levator anguli scapulae, die nach der Durchschneidung des m. cucullaris frei liegen, bedarf es keiner genauern Anweisung. An dem Wirbelansatzpunkt der m. rhomboidei achte man auf den Zusammenhang mit dem Ursprunge des cucullaris. Bezüglich der

Präparation des levator scapulae, der sich an den obern Winkel und zum Theil den hintern Rand des Schulterblattes inserirt, suche man seine Ursprungszacken bis zu den Querfortsätzen der vier oberen Halswirbel scharf herauszusetzen. An den drei obern Querfortsätzen liegen neben ihm die Zipfel des m. splenius colli, sowie über ihn hinweg der m. splenius capitis verläuft, welcher von dem dargestellt wird, welcher Kopf und Hals präparirt. Der gemeinschaftliche Nerv der M. rhomboidei und des levator ist der ziemlich dünne n. dorsalis scapulae (aus dem vorderen Ast des 5. oder 5. und 6. Halsnerven), der sich parallel dem Schulterblattrande von Unten her in die Muskeln begibt. Verfolgt man seinen Stamm aufwärts, so wird man bald den Zweig finden, den er dem m. levator zuschickt. Auch dieser Muskel wird nach der Präparation in seiner Mitte quer durchschnitten. Hierauf wird das Schulterblatt durch Zug an der Basis desselben möglichst weit vom Thorax abgehoben. So wird die hintere, dem Brustkorb anliegende Fläche des m. serratus anticus major sichtbar, den man so weit von derselben ablöst und frei präparirt, als es der Raum der spaltförmigen Vertiefung zwischen scapula und thorax erlaubt. Dadurch erlangt man einen Ueberblick über den Muskel mit seinen Dentationen, den man von Vorn nicht bekommt. Um die Präparation zu bewerkstelligen, ist es nothwendig, dass der an der andern Seite Arbeitende Unterstützung leiste. Dieser zieht nämlich das Schulterblatt stark nach Aussen.

§ 2. Muskeln der Brustseite vor Abnahme des Arms.

a. Erste Schicht.

Nachdem der Präparant bei noch unverletzten Integumenten sich über die Lage der Ursprungs- und Ansatzstellen der oberflächlichen Muskeln instruirt hat, wird der Hautschnitt in der Weise gemacht, wie es in der Figur angegeben ist. Der an der linken Seite des Cadavers Arbeitende lüftet nun von Oben her und zwar von dem an das manubrium sterni stossenden Winkel, der an der rechten Seite Präparirende von Unten her und zwar von dem an den processus xiphoideus angrenzenden Winkel den so umschriebenen Hautlappen, indem mit der Haut zugleich das Unterhautfettgewebe mit abgetragen wird. Alsdann erscheint an der Oberfläche

des pectoralis major die oberflächliche Fascie, die ungeachtet ihrer Dünnheit sich überall als gesonderte Membran darstellen lässt. In den oberen Partieen werden die von derselben bis zur zweiten Rippe abwärts entspringenden Muskelbündel des platysma myoides präparirt, die mit zerstreuten Zügen auch noch von der Fascie des deltoides, dem Muskel, welcher nach Aussen hin den m. pectoralis begränzt und die Vorderfläche des obern Theils vom Oberarm deckt, herüber kommen. Ist man bis zu der Stelle angelangt, wo der m. pectoralis major an den deltoides grenzt, so beachte man genau die zwischen beiden Muskeln liegende, oben breite, abwärts sich verschmälernde Trennungsfurche (fossa infraclavicularis). Ueber dieselbe setzt grösstentheils die Brustfascie hinweg auf den deltoides. In dieser Furche liegt die (lateralwärts am Arme liegende) vena cephalica (Aderlassstelle nach Lisfranc), um im oberen Theile derselben die Fascie zu durchbohren und so zu der Achselvene zu gelangen. In dieser fossa infraclavicularis, trifft man auch, und zwar in ihrer obern Hälfte, eine kleine Arterie, die eine Strecke weit in der Grenzfurche beider Muskeln abwärts zieht: ramus descendens arteriae thoracico-acromialis. Ausserdem überzeuge man sich, dass man in dieser Furche deutlich den processus coracoideus des Schulterblattes durchfühlen kann. Ist die Präparation so weit gediehen, dann wird durch Entfernung der Fascie der pectoralis major selbst blossgelegt und zwar gerade wie bei der Ablösung der Haut: links von Oben herab, rechts von Unten hinauf. Ist dies geschehen, sind namentlich die Ursprungs- und Ansatzstellen des Muskels klar und rein dargelegt, so präparire man die spaltförmige Furche zwischen Clavicular- und Sternalportion und betrachte das eigenthümliche Verhältniss uud die Kreuzung der Muskelfasern beider Theile vor ihrem Uebergang in die breite Endsehne, und das Verhalten der Endsehne zur Sehne des langen Kopfes des m. biceps. In der erwähnten, spaltförmigen Furche liegen die Arterien, Venen und Nerven, welche zum pectoralis major gehen, wie ein kleiner Strang. Hierauf wird der Muskel in der Mitte quer durchschnitten. Der Schnitt dringt durch die ganze Dicke des Muskels bis zu der unter ihm und über dem m. pectoralis minor ausgebreiteten Bindegewebsschichte (fascia coraco-pectoralis), die vom unteren Rande des pectoralis

minor abwärts steigend auf jenen Theil der Fascie des pectoralis major trifft und sich an demselben anheftet, welcher über den unteren Rand des letzteren hinweg quer durch die Achselhöhle zum m. latissimus dorsi und teres major hinübergespannt ist und mit den Fascien dieser Muskeln verschmilzt. Man versäume es nicht, durch Aufwärtsziehen dieses tiefen Blattes der Brustfascien und des unter dieser liegenden m. pectoralis minor (den man deutlich durchscheinen sieht und erfassen kann) gegen die clavicula hin darauf aufmerksam zu sein, dass hierdurch eine stärkere Vertiefung der Achselhöhle erzielt werden kann.

Hierauf nun werden die beiden Theile des durchschnittenen Muskels, der grössere innere gegen den Ursprung, der kleinere äussere gegen den Ansatz zurückpräparirt, so zwar, dass man den Schnittrand jedes Stückes mit der Hand ergreift und dasselbe umklappend, mit langen Zügen das darunterliegende Bindegewebe abschält, so dass dasselbe auf der Brustwand zurückbleibt. Hat man auf diese Weise zuerst das Ursprungsstück präparirt, so sieht man »die tiefe Schicht« des Ursprunges, die mit Zacken von dem ersten oder 2. bis zum 5. oder 6. Rippenknorpel entspringt. Trennt man nun noch dazu die oberflächliche Schicht des Ursprungs vom Brustbeine, von der 6. und 7. Rippe und der Scheide des m. rectus abdominis (die Verbindung mit dem obliquus abdominis externus ist unbeständig) ab und schlägt sie nach Aussen hin um, so liegt der tiefe Ursprungstheil an beiden Seiten frei zu Tage. In gleicher Weise wird das äussere Muskelstück gegen die spina tuberculi majoris hin abpräparirt und nun erst wird das eigenthümliche Verhalten der Aufrollung und Kreuzung der Muskelbündel dieses Theiles klar, deren sehniger Theil eine nach Oben hin offene taschenförmige Vertiefung bildet. Ausserdem achte man nochmals auf das Verhalten der Ansatzsehne zur Sehne des langen Bicepskopfes, zu der des m. latissimus dorsi, zur Deltoidessehne und zur Fascie des Oberarmes.

b. Zweite Schicht.

Der zweiten Schicht der Brustmuskeln gehören zwei Muskeln an: der m. pectoralis minor und der m. subclavius. Beide sind von einer Bindegewebslage, fascia coracopectoralis, überdeckt, welche dort, wo sie den pectoralis minor überzieht, nur

dünn ist, aufwärts dagegen so stark wird, dass der m. subclavius in einer festen Hülle derselben eingeschlossen liegt. (Diese Fascie zieht gegen den proc. coracoideus und bildet für die unter dem m. subclavius liegenden Gefässe eine Scheide. Dies kann schon mit dem Finger gefühlt werden.) Den m. pectoralis minor kann man leicht durch Abtragung der lockeren Fascie entblössen, wobei man besonders seine drei Ursprungszacken (in der Regel von der 3. 4. 5. Rippe) genau präparire. Um den m. subclavius frei zu legen, schlitze man die ihn deckende Fascie parallel mit dem unteren Clavicularrande auf, worauf sich dieselbe leicht zurückpräpariren lässt. Um jedoch den Muskel vollständig frei vor sich zu haben, ist es vortheilhaft den Clavicularursprung des m. pectoralis major vollständig vom Schlüsselbeine abzutragen. Die Nerven für die beiden Muskeln kommen aus den nn. pectorales anteriores, die wir in der Furche zwischen den beiden Portionen des m. pectoralis major gesehen haben. Der Nerv für den m. pectoralis tritt nahe seinem Ansatzende von Hinten her in den Muskel, der Nerv für den m. subclavius geht über den äussern Theil der art. subclavia gegen die untere Fläche dieses Muskels.

Ist auf diese Weise die zweite Schicht der Brustmuskeln freigelegt, so erscheinen zugleich, noch umgeben von den Gefässscheiden, die grossen Gefässe und Nerven der Achselhöhle, die von dem Endtheile des m. pectoralis minor noch bedeckt sind. Am Meisten nach Innen liegt die starke vena axillaris, in welche man die vor der Sehne des m. pectoralis minor vorbeiziehende vena cephalica einmünden sieht. Mehr nach Aussen liegt die art. axillaris, umgeben von den grossen Stämmen des plexus axillaris. (Ueber die kleineren Gefässe, welche aus den Achselgefässen entspringen und an der Brustwand sich vertheilen, siehe die zweite Abtheilung.) Durchschneidet man hierauf den m. pectoralis minor in der Mitte, präparirt die äussere Hälfte gegen ihren Ansatzpunkt zurück und trennt die Gefässscheide, so liegen die Gefässe und Nerven der Achselhöhle in ihrem Verlaufe frei zu Tage.

c. Dritte Schicht.

Die dritte Schicht der Brustmuskeln bildet der m. serratus anticus major. Um denselben in seiner ganzen Ausdehnung der genauen Präparation zugänglich zu machen, löse man zuerst

die Ursprungszacken des m. pectoralis minor hart an der dritten bis fünften Rippe ab und durchsäge, wenn der Präparant von Kopf und Hals es zulassen kann, die clavicula in ihrer Mitte. Man hebe alsdann die äussere Hälfte derselben empor, und betrachte nochmals genau den Ansatz des m. subclavius, der sich bei dieser Gelegenheit besser, als zuvor, darbietet; dann durchschneide man ihn. Statt der Durchsägung der clavicula kann man auch dieselbe aus ihrer Gelenkverbindung mit dem Brustbeine lösen, falls man nämlich darauf verzichtet, das Sterno-Claviculargelenk einer späteren Präparation zu unterwerfen. Die obere Extremität wird sodann möglichst weit vom Thorax abgezogen und der Muskel selbst durch Wegnahme des ihn bedeckenden Bindegewebsstratums freipräparirt. Vorzügliche Sorgfalt wird auf die Darstellung der Ursprungszacken verwendet, und man bemerkt, dass die fünf unteren Zacken des Muskels, welche zwischen die vier oberen Zacken des m. obliquus abdominis externus eingreifen, aufwärts stark convergiren, um sich an den unteren Winkel des Schulterblattes anzusetzen. Die erste und zweite Zacke hingegen sieht man bald mit einander verschmelzend nach Unten und Aussen abwärts verlaufen und sich an das obere Ende der basis scapulae ansetzen. Der zwischen beiden Portionen liegende Theil ist der dünnste und seine Richtung ist horizontal nach Aussen. Der Nerv des Muskels ist der n. thoracicus lateralis s. posterior s. respiratorius externus aus dem plexus brachialis. Derselbe läuft von der Achselhöhle aus senkrecht an der äusseren Wand des Brustkastens über dem Muskel abwärts, etwas nach Hinten von der grössten seitlichen Wölbung der Brustwandung. Dieser Nerv liegt gewöhnlich nicht neben der Arterie, sondern etwas von derselben entfernt, weiter nach Hinten.

§ 3. Muskeln, welche nach Abnahme des Armes zu präpariren sind.

Hat man den m. serratus anticus major präparirt und sich über Alles das orientirt, was das Lehrbuch über ihn bemerkt, so schneide man denselben von Oben bis Unten der ganzen Länge nach durch. Da nun indessen der m. sternocleidomastoideus präparirt und durchgeschnitten ist, so hat man die obere Extremität vom Stamme getrennt und dieselbe der Präparation um so ungehinderter von allen Seiten zugänglich gemacht.

M. deltoides. Der nun zuerst vorzunehmende Muskel ist der m. deltoides, eine mächtige Fleischmasse, welche die ganze obere, vordere Schultergegend ausfüllt, nach Hinten von der spina scapulae an, einen Theil des m. infraspinatus deckt. Um ihm die nöthige Spannung zu ertheilen, wird in die Achsel ein kleiner Klotz derartig untergeschoben, dass die Schulter eine ähnliche Rundung zeigt, wie bei herabhängendem Arme. Die Richtung der Hautschnitte zeigt die Figur. Es ist nicht zweckmässig, die fascia deltoidea, die den Muskel bedeckt, selbständig zu präpariren; man nehme daher zugleich mit der Haut alle Theile hinweg, die über dem Muskelfleisch liegen. Zuerst kommt es darauf an, das zwischen die groben Muskelbündel eindringende, fettreiche Bindegewebe zu entfernen. Von der senkrechten Schnittlinie werden der vordere und hintere Hautlappen stets der ganzen Länge nach, gleichmässig fortrückend, abgelöst. Hat man den Muskel rein gemacht, so wird er in seiner Mitte durch einen horizontalen Schnitt quer getrennt und der obere Theil soweit zurückpräparirt, dass man auch von Unten her seinen Ursprung an der clavicula, dem acromion und der Schultergräte zu sehen bekommt, das untere Stück bis gegen seinen Ansatz an die tuberositas humeri. Bei dieser Präparation erscheint der n. axillaris, der, sich um das Oberarmbein (mit der art. circumflexa humeri posterior) herumschlagend, von der Unterseite in den Muskel eintritt, dessen Bewegungsnerv er ist.

M. supraspinatus. Nun werden die Muskeln an der Hinterseite der scapula präparirt, zuerst der m. supraspinatus. Derselbe ist vom m. cucullaris bedeckt, dessen Enden noch vorhanden sind, so dass man das Lageverhältniss beider überschauen kann. Ehe man zur Bearbeitung des Muskels übergeht, untersuche man den obern Rand des Schulterblatts, gleichzeitig das Scelet zu Rathe ziehend. Namentlich sind das ziemlich straffe ligamentum transversum, welches die incisura scapularis deckt, und der daneben liegende Ursprung des m. omohyoideus nicht zu übersehen. Ueber dem ligam. transversum lässt sich die a. transversa scapulae, unter ihm der n. suprascapularis mit der vena transv. sc. präpariren. Die den Muskel deckende feste fascia supraspinata wird vollkommen rein präparirt. Um möglichst unbehindert arbeiten zu können, ist es zweckmässig, den Ansatz

des m. cucullaris von der spina scapulae und dem acromion hart am Knochen abzutrennen. Zur Entfernung der Fascie spalte man sie in der Nähe des Ansatzes des Muskels in der Richtung der Muskelbündel und löse sie bis zur Nähe des innern Schulterblattrandes ab; hier lässt sich indess die Fascie nicht ohne Verletzung des Muskels trennen, da einzelne Bündel desselben von ihr entspringen. Um den Ansatz des Muskels am tuberculum majus zu sehen, genügt es, die clavicula aus ihrer Gelenkverbindung mit dem acromion auszulösen, bei welcher Gelegenheit man sich zugleich über dieses Gelenk unterrichtet. Der Nerv des Muskels (n. suprascapularis) ist leicht aufzufinden. Derselbe geht durch die incisura scapulae zugleich mit der vena supraspinata; ein Ast geht alsdann hinter dem collum scapulae zur fossa infraspinata und giebt dem m. infraspinatus Fasern.

M. infraspinatus und teres minor. Von der Präparation des m. infraspinatus gilt ganz Dasselbe, was in Betreff des supraspinatus gesagt ist. Wie der letztere vom m. cucullaris, so ist der m. infraspinatus zum Theil vom deltoides bedeckt. Mit dem m. infraspinatus liegt der m. teres minor unter derselben Fascie längs des äusseren Randes der scapula. Um letzteren frei zu legen, beginne man ebenfalls von seinem Ansatzpunkte und gehe von dort zu seinem Ursprunge abwärts, denn an seinem Ansatzpunkte ist seine Sehne und der sich dieser zunächst anschliessende Theil des Muskels stets vom m. infraspinatus getrennt, der übrige Theil ist hingegen oft so eng mit dem letzteren verwachsen, dass eine Trennung nicht möglich ist. Der Nerv des Muskels entstammt dem bereits präparirten n. axillaris; und senkt sich nahe dem Ansatze des Muskels in denselben ein.

M. teres major. Der m. teres major, der in der Nähe des Schultergelenks durch den sich einschiebenden langen Kopf des m. triceps brachii vom m. teres minor getrennt ist, lässt sich leicht darstellen, indem das ihn überdeckende Bindegewebe ohne Mühe abpräparirt werden kann. Vor allem achte man auf die Verbindung seiner Sehne mit der des m. latissimus dorsi und weiterhin auf das Verhalten der gemeinsamen Sehne zur Sehne des langen Bicepskopfes und zur Sehne des m. pectoralis major. Ueber den Nerven dieses Muskels wird bei dem folgenden gesprochen.

M. subscapularis. Behufs der Präparation des m. sub-

scapularis wird das Schulterblatt auf die Rückenseite gelegt, einige kleine Klötze zur festeren Lage untergeschoben und der Oberarm nach Aussen gerollt, um eine mässige Spannung der Muskelbündel zu erzielen. Dicht vor seiner Endsehne verläuft der n. axillaris mit der art. circumflexa humeri posterior. Die Nerven für die beiden letztgenannten Muskeln sind die nn. subscapulares aus dem plexus brachialis, gewöhnlich drei an der Zahl. Beide dringen an der Vorderseite in die Muskeln ein, die Aeste für den m. subscapularis etwa an der Grenze des äusseren Drittels des Muskels in der Richtung gegen seinen Ursprung, der Ast für den teres major in der Mitte zwischen Ursprung und Ansatz.

§ 4. Eigentliche Oberarmmuskeln.*)

a. Vordere Seite.

Die Hautschnitte werden angelegt, wie an der Figur zu sehen. Zuerst wird die vordere Fläche des Armes der Präparation unterworfen. Da die Fascie des Oberarms von untergeordneter Bedeutung ist, so wird dieselbe sofort mit der Haut abgetragen. Die beiden Lappen werden jedoch nur so weit auseinander geschlagen, bis man zu jenem Theil der Fascie gelangt, der sich sowohl an der innern, wie an der äussern Seite des Oberarms zwischen den Beugemuskeln (biceps, brachialis internus, supinator longus) und den Streckmuskeln (triceps) bis zu dem Knochen hin einschiebt: ligamentum intermusculare internum et externum. Der m. biceps wird sodann genauer präparirt. Die Sehne des langen Kopfes wird durch Auftrennen ihrer Scheide aus dem sulcus intertubercularis emporgehoben, soweit bis sie in das Gelenk eindringt. Weiter verfolgt man sie nicht eher, als bis das Gelenk späterhin präparirt ist. Der kurze Kopf ist am Ursprunge mit dem m. coracobrachialis verwachsen, darf daher von diesem nicht unnatürlich getrennt werden. Beide Köpfe werden in ihrer Trennungsfurche von Oben herab so weit getrennt, als es ohne Verletzung der convergirenden Muskelbündel thunlich ist. Am unteren Ende des biceps präparire man zuerst denjenigen dünneren Theil

---

*) Es sind diejenigen Muskeln, deren Fleisch den Oberarm umgibt. Der m. deltoides, welcher gleichfalls dazu gehört, musste schon früher p. 76 abgehandelt werden.

der Endsehne, welcher sich ausbreitend in die, die Beugemuskeln des Vorderarms deckende, Fascie übergeht (unter welchem die art. brachialis liegt), sodann den bei weitem stärkeren Theil der Sehne, der (über einen Schleimbeutel hinweg) sich an die tuberositas radii inserirt. Man kommt hierbei, wie bei der Präparation des noch zu beschreibenden brachialis internus in das Gebiet dessen, welchem der Vorderarm zugetheilt ist, daher hier ein gemeinschaftliches Vorgehen nothwendig wird. Der Nerv kommt aus dem n. musculo-cutaneus, nachdem derselbe den m. coracobrachialis durchbohrt hat (oder über ihm weggegangen ist) und senkt sich etwa in der Mitte des Muskels von Hinten her ein.

Der m. coracobrachialis wird, wie gesagt, nicht künstlich vom kurzen Bicepskopfe getrennt. Bei der weiteren Präparation des Muskels achte man auf die beiden Schichten, aus denen der Muskel besteht und zwischen denen der n. musculo-cutaneus s. perforans Casserii hindurchzieht, um ebendort dem Muskel Bewegungsfasern abzugeben. Der innere Rand des Muskels ist für die Bestimmung der Lage der grossen Gefässe der Achselhöhle von der grössten Bedeutung.

Der m. brachialis internus ist nun noch allein an der Vorderseite übrig. Am obern Theile seines Ursprunges beachte man, wie derselbe den Ansatztheil des m. deltoides gabelig umfasst. Um ihn in seinem weiteren Verlaufe zu präpariren, bedarf es der Durchschneidung des m. biceps in der Mitte und der Zurückschlagung seines untern Endes, worauf die weiter abwärts entspringenden Muskelbündel freigelegt werden. Ausserdem beachte man das Verhältniss des Muskels zu den ligamentis intermuscularibus, dem m. supinator longus und endlich seinen Ansatz an den processus coronoideus ulnae. Der Nerv, ein Zweig des bereits freigelegten n. musculo-cutaneus, tritt an der Grenze des obern Drittels von der Innenseite in den Muskel ein. Zu beachten ist nun noch der obere Theil von zwei Muskeln, die am Oberarme selbst ihren Ursprung nehmen, im weitern Verlaufe jedoch dem Vorderarm angehören, wesshalb sie auch von den Präparanten dieses letzteren dargestellt werden. Nichtsdestoweniger hat der Präparant des Oberarms denselben seine Aufmerksamkeit zu schenken. Es sind dies die Ursprünge des m. brachio-radialis s. supinator longus und des extensor carpi radialis

longus. Man sieht dieselben sich zwischen den Beuge- und Streckmuskeln des Oberarms vom condyl. externus am untern Drittel des Oberarms verlaufen. Wird der m. brachio-radialis vom biceps und brachialis intern. abgezogen, so erkennt man in der tiefen Furche liegend den n. radialis, der an dieser Stelle für beide Muskeln Aeste abgibt. Endlich hat man sich noch über die Lage der Ursprünge dieser beiden Muskeln zum lig. intermusculare externum zu informiren.

b. Hintere Seite.

Die Führung des Hautschnittes zeigt die Figur. Gerade wie an der vorderen Seite des Armes werden auch an der hinteren die Lappen sammt der Fascie bis an das ligamentum intermusculare internum und externum zurückgeschlagen und endlich beiderseits der noch allein an letzteren hängende Doppellappen abgeschnitten.

M. triceps brachii. Um ihm die gehörige Spannung zu geben, wird das Ellenbogengelenk stark gebeugt. Zuerst verfolge man den langen Kopf, betrachte, wie er sich zwischen beide mm. teretes hindurchschiebt, um den Scapularand zu erreichen, sodann die beiden seitlichen Köpfe; zwischen dem langen und innern tritt der n. radialis ein. Vornehmlich merke man sich das eigenthümliche Verhalten des caput internum, das sich in seinem unteren Theile so unter den andern Theilen des Muskels hinwegbegibt, dass es an der äussern Armseite unterhalb des caput externum noch zum Vorschein kommt. Zwischen ihm und dem letzteren tritt ein Hautnerv hervor (n. cutaneus brachii posterior externus aus dem n. radialis). Besondere Beachtung verdient ferner das Verhältniss der ligamenta intermuscularia und des n. radialis zum Muskel, das Zusammentreten der Köpfe und der Ansatz der gemeinsamen Sehne am olecranon. Zu dem richtigen Verständniss des caput internum und seines Verhältnisses zu den anderen Köpfen und dem anconaeus quartus gelangt man erst dann, wenn man das caput externum hart am Ursprunge abgetrennt und lospräparirt hat. Der n. radialis gibt schon bald nach seinem Eintritt zwischen innern und mittleren Kopf ziemlich beträchtliche Aeste für die Köpfe ab; in den langen Kopf treten

dieselben ein, entsprechend dem untern Rande des m. latissimus dorsi.

Die Präparation des m. anconaeus quartus schliesst sich der des vorigen an. Die ihn überdeckende Fascie wird von ihm abgehoben, nachdem man sie genau an der Grenze des Muskels, die sich durchsehen lässt, scharf umschnitten hat. Der übrige Theil der Vorderarmfascie ist behutsam zu schonen. Zu beachten ist seine Ursprungssehne und das Verhältniss seiner Fasern zu denen des triceps. Der Nerv gehört dem n. radialis (profundus) an.

Nachdem alle Muskeln präparirt sind, wende man sich an das Schultergelenk.

§ 5. Schultergelenk.

Mit der Präparation des Schultergelenkes verbindet man zweckmässig die Präparation des Gelenkes zwischen clavicula und acromion, des lig. coraco-claviculare und der eigenen Bänder des Schulterblatts.

Zuerst hat man den m. deltoides hart an seinem Ursprunge wegzunehmen, desgleichen entferne man die vom proc. coracoideus entspringenden m. coraco-brachialis und caput breve bicipitis. An der articulatio acromio-clavicularis fallen die starken Faserzüge des lig. claviculo-acromiale, welche das Gelenk von Oben her bedecken, leicht in die Augen. Durch Bewegungen an der clavicula überzeuge man sich nun, in einem wie grossen Spielraume die Knochen, welche dieses Gelenk bilden sich gegeneinander zu bewegen vermögen; man wird hierbei zugleich auf das lig. coraco-claviculare geführt, dessen beide Abtheilungen, durch Bindegewebe von einander getrennt, man nun darstelle: die äussere vordere Portion lig. trapezoideum, die innere hintere lig. conoideum, deren Namen durch die Gestalt gerechtfertigt erscheinen. Nun öffnet man von Oben her die Gelenkhöhle der articulat. acromio-clavicularis, betrachte die Ausdehnung ihrer Synovialmembran und überzeuge sich, ob ein meniscus vorhanden sei, da ein solcher mitunter in dem Gelenke vorkommt. Bevor man nun zur Präparation des Schultergelenkes selbst vordringt, ist noch das starke lig. coraco-acromiale darzustellen, welches als breite feste Faserbrücke den proc. coracoideus mit dem acromion verbindet und dem Schultergelenk von Oben her als wichtige Schutzdecke dient.

Die Präparation des Schultergelenks geht Hand in Hand mit der Darstellung der an die tubercula des humerus sich ansetzenden Enden der Schulterblattmuskeln. Man durchschneidet zunächst den supra- und infraspinatus in der Mitte ihrer Fasern, löse ihre peripherischen Hälften vom Knochen ab und verfolge sie gegen ihren Ansatz an das Oberarmbein. Man wird sich hiebei überzeugen, dass beide Muskeln einen beträchtlichen Antheil ihrer Ansatzsehnenfasern zur Verstärkung mit der Kapsel des Schultergelenks verweben. In gleicher Weise verfährt man mit dem m. subscapularis. Bei der Ablösung dieses Muskels vom Knochen gehe man indess mit Vorsicht zu Werke, um den unter seiner Sehne liegenden grossen und wichtigen Schleimbeutel nicht zu verletzen. Die Höhle dieser bursa subscapularis steht vermittelst einer kleinen Oeffnung in der Gegend unter dem proc. coracoideus mit der Gelenkhöhle selbst in directer Communication. Um sich von letzterer zu überzeugen, ist es zweckmässig, in den Schleimbeutel eine kleine Oeffnung zu machen und mittelst des tubulus Luft in denselben einzublasen; hierdurch wird nicht allein dieser selbst, sondern auch die ganze Gelenkhöhle mit Luft angefüllt, und man beobachtet, dass von der Gelenkhöhle aus noch ein Fortsatz der Synovialkapsel, der Sehne des langen Bicepskopfes entlang, im sulcus intertubercularis sich mitaufbläht; denn auch nach dieser Richtung entsendet die Gelenkhöhle einen Fortsatz. Hierauf geht man zur weitern Verfolgung des Ansatzes des m. subscapularis an die Kapsel und an den Oberarm über. Durch Anziehen an die Enden der drei Muskeln in der Richtung ihres normalen Faserverlaufs überzeuge man sich, in welcher Weise durch dieselben bei der Thätigkeit der Muskeln die Kapsel gespannt wird. Unter den eigentlichen Verstärkungsbändern der Kapsel wird, erst wenn man dieselbe an ihrer Oberfläche säubert, das lig. coraco-brachiale sichtbar, welches vom proc. coracoideus und dem zunächst liegenden Theile des Gelenkrandes entspringt, zwischen dem Ansatze des m. subscapularis und supraspinatus schräg nach Unten und Aussen über die Gelenkkapsel verläuft und mit zwei Schenkeln sich über den Eintritt der langen Bicepssehne in das Gelenk hinwegspannt. Prüft man nun an der Kapsel selbst ihre verschiedenen Stellen auf grössere oder geringere Dicke und Festigkeit, so fällt zunächst diejenige Stelle unter dem proc. coracoideus, an

welcher die bursa subscapularis mit dem Gelenke communicirt, durch ihre grosse Zartheit in die Augen. Oberhalb dieser Stelle zieht das bereits bekannte lig. coraco-brachiale einher, unterhalb derselben nimmt die Kapsel ebenfalls bedeutende Festigkeit an, indem sie durch die Fasern des lig. glenoideo-brachiale internum verstärkt wird. Die Fasern dieses Verstärkungsbandes sieht man in querer Richtung unterhalb der dünnen Stelle der Kapsel vom vordern Rande der Gelenkfläche zu dem untern Theile des Ansatzes des m. subscapularis verlaufen. Die von den beiden Bändern eingeschlossene dünne Stelle der Kapsel ist in praktischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit, indem bei Verrenkungen des Oberarms der Oberarmkopf bei weitem am Häufigsten diese Stelle zerreisst, so dass derselbe unterhalb des proc. coracoideus zu stehen kommt (luxatio subcoracoidea). Der Gelenkkopf verlässt also das Gelenk und dringt zwischen dem lig. coracobrachiale und glenoideo-brachiale intern. unter die Sehne des m. subscapularis, dort wo die bursa subscapularis belegen ist.

Das letzte Verstärkungsband ist am allerinnigsten mit der Kapsel verschmolzen (lig. glenoideo-brachiale infer.). Man erkennt seine Lage am innern und untern Umfange des Gelenks an der grössern Dicke der Kapsel, eine etwas dünnere Stelle trennt dieses Band von dem lig. glenoid. int. Nun wird das Gelenk der Länge nach vom sulcus intertubercularis aus nach Aufwärts aufgeschlitzt, um den Ursprungstheil der Sehne des langen Kopfs des biceps vom tub. supraglenoidale zur Anschauung zu bringen. Ist dies geschehen, so wird endlich die Gelenkkapsel der Quere nach und in gleicher Richtung mit dem Rande der cavitas glenoidea ringsum durchschnitten. Betrachtet man die Schnittflächen, so erkennt man noch deutlicher wie vorher die Ausdehnung und Mächtigkeit der Verstärkungsbänder der Gelenkkapsel. Man werfe jetzt noch einen Blick auf die cavitas glenoidea und ihre Ausdehnung, und beobachte in gleicher Weise, wie weit die Synovialkapsel am Kopfe des humerus abwärts zieht.

Drittes Kapitel.

Präparation der Muskeln des Vorderarms und der Hand.

Erster Abschnitt.

Beuge- oder Volarseite des Vorderarms.

§ 1. Erste Schicht.

Die Anlegung des Hautschnittes zeigt die Figur. Bei der Präparation ist zuerst die Fascie, fascia antibrachii, überall sorgfältig zu schonen, weshalb man die Haut nebst dem Unterhautfettgewebe der Art abhebt, dass die Fascie an der Vorderfläche des Armes völlig glatt präparirt daliegt. Die Haut der Hand wird vorläufig noch nicht mit entfernt. Man achte bei der Präparation der Fascie darauf, wie die innere Partie der Ansatzsehne des m. biceps in dieselbe übergeht. Am untern Theile des Vorderarms präparire man ihre stärkeren, quer laufenden Fasern, das sogenannte lig. carpi volare commune. Dann geht man an die Muskeln selbst.

Als allgemeine Regel der Präparation der langen Vorderarmmuskeln merke man: 1) alle sollen von der Sehne in der Richtung nach Oben, also von der Handwurzel gegen den Oberarm hin, präparirt werden; 2) es soll die Fascie, die vielen Muskeln zum Theil zum Ursprunge dient, nur soweit abpräparirt werden, als dies ohne Verletzung der Muskelbündel geschehen kann; 3) auch darf ein Muskelbauch von dem benachbarten nur bis zu der Stelle getrennt werden, an welcher seine Muskelbündel mit denen des andern spitzwinkelig aneinander stossen, ohne dass man in die Muskelfasern selbst einschneidet, sondern indem man nur das dazwischen liegende lockere Bindegewebe löst.

Betrachtet man seinen eigenen Vorderarm und zwar so, dass man bald den Handrücken gegen den Vorderarm rückwärts streckt, bald auch die ganze Hand nach dem Vorderarm hinbeugt, so treten vornehmlich drei Sehnen deutlich hervor, eine gegen den Kleinfingerballen hinziehend (flexor carpi ulnaris), die zweite gegen den Daumenballen gerichtet (flexor carpi radialis), die dritte dünnste etwa ein Viertel Zoll von der vorigen nach Innen gelegen (palmaris longus, die bisweilen fehlt). Macht man nun

an seinem eigenen Mittel- und Ringfinger Beuge- und Streckbewegungen, so erscheinen zwischen den Sehnen des palmaris longus und flexor carpi ulnaris, von einer Bindegewebslage noch bedeckt, die beiden Sehnen des oberflächlichen Beugers (flexor digitorum sublimis) dieser genannten Finger. Viel weniger deutlich gewahrt man bei der Bewegung des Zeigefingers dessen Sehne, etwas weiter nach Oben zwischen den beiden vorigen. Auch an dem Arme der Leiche, an welchem die Haut entfernt ist, suche man durch verschiedene Streckbewegungen sich von der Lage der Muskeln zu unterrichten.

Obgleich die Venen erst bei der zweiten Präparation genau präparirt werden, so mache man sich doch schon auch jetzt im Allgemeinen mit den Hauptstämmen der oberflächlichen Venen bekannt. An der Vorderfläche erscheinen auf der Fascie drei stärkere Venen, eine dicht an der Radialgrenze, vena cephalica, eine an der Ulnargrenze, vena basilica, eine in der Mitte, vena mediana. In nicht ganz seltenen Fällen finden sich zwei medianae, eine mediana cephalica und eine mediana basilica. Die mediana, welche sich in der Ellenbogenbeuge zeigt, communicirt mit den andern Venen des Vorderarms. Bemerkenswerth ist ausserdem die Lage des Nerven, n. cutaneus internus major s. medius am obern Ende der Medianvene; sie ist in praktischer Beziehung sehr wichtig.

Nachdem die Venen bis zur Ellenbogenbeuge entfernt sind, so beginne man die Muskelpräparation damit, dass man vom lig. carpi volare anfangend, die Fascie längs der Sehne des m. flexor carpi radialis aufwärts spaltet, und sie nach beiden Seiten hin zurückschlägt. Ist man bis zum Muskelbauche gelangt, so wird der Schnitt von hier ab bis zur Mitte der Ellenbogenbeuge geführt und die Fascie als continuirliche Membran nach der Ulnarseite hinübergelegt.

Da man somit die oberflächliche Muskelschicht vor Augen hat, so orientire man sich über die Lage. Am obern Drittheil des Vorderarms trifft man, wenn man von der Radial- zur Ulnarseite fortschreitet, den supinator longus ganz auf der äussern Fläche des radius aufliegend, sodann gelangt man an die Sehne des biceps, dann an den pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris und am Ulnarende an den flexor carpi

ulnaris, alle vier von dem condylus internus humeri entpringend. In der Mitte des Vorderarms, wo die mm. flexor radialis und palmaris schon sehnig geworden sind, sieht man neben dem supinator den flexor pollicis longus, die Sehnen des flexor radialis und des palmaris, sowie den von diesen Sehnen unvollkommen verdeckten flexor sublimis, endlich den flexor ulnaris. Wenn wir, was durch eine leichte Manipulation geschehen kann, am Handgelenk den ganzen Sehnencomplex in die Höhe heben, erblicken wir den pronator quadratus. Ohne viel zu präpariren, können wir uns auch schon jetzt fünf Muskeln bemerken, welche an der Vorderfläche des radius angewachsen sind. Oberhalb des pronator quadratus ist der flexor pollicis longus, dann folgt der flexor sublimis, pronator teres und der verdeckt liegende supinator brevis.

Die genauere Präparation beginnt mit dem flexor carpi radialis von der Sehne im Handgelenk an. Von seinen Nachbarn wird er, soweit er nicht mit ihnen Fasern austauscht, getrennt. Das untere Sehnenende des Muskels kann vorläufig nur bis zum lig. carpi präparirt werden; der von hier ab weiter ziehende in einer besonderen Scheide liegende Theil wird erst dann bis zu seinem Ansatze verfolgt, wenn die Muskeln der Hand abgetragen sind. Dringt man vom Muskelbauche aus radialwärts, so trifft man den m. pronator teres. Man beginnt seine Präparation von seinem Ansatzende am radius, welches zuerst dargestellt wird. (Ueber seine untere Hälfte verlaufen die vasa radialia und der ram. superficialis des n. radialis.) Alsdann folgt man der Sehne aufwärts, dringt unter den radialen Rand des Muskels in die Tiefe, um die beiden Köpfe desselben und deren Vereinigung aufzusuchen. Hiebei dient der leicht in die Augen fallende n. medianus als Wegweiser, der gemeiniglich zwischen beiden hindurchtritt. In der Vereinigungsspalte gibt derselbe einige Aeste ab, von denen einer in den pronator teres von Hinten her eindringt. Von zwei andern Aesten, die ebenfalls hier liegen, gehört einer dem m. flexor carpi radialis, der andere dem palmaris longus an.

An der Ulnarseite des m. flexor carpi radialis liegt der m. palmaris longus. An die Präparation desselben, welche in dem Vorderarmtheile ähnlich, wie am m. flexor carpi radialis, von der Sehne nach Oben zu vorgenommen wird, schliesst sich die

Darstellung der fascia palmaris, in welche seine Sehne, an der Volarfläche der Hand fächerartig ausgebreitet, übergeht. Man spaltet zu dem Behuf die Haut des Handtellers und trägt den Radial- und Ulnarlappen der Haut vorsichtig mit beiderseits ganz hart an der Haut geführten Schnitten ab. Vornehmlich achte man bei der Abhebung des Ulnarlappens darauf, dass man den m. palmaris brevis nicht verletze. Unter der Haut kommt alsbald zwischen den vier bekannten Hervorragungen der Handwurzelknochen (os naviculare, pisiforme, multangulum majus, hamatum) das ligam. carpi volare proprium zum Vorschein, unter welchem die Sehnen der Fingerbeuger durchgehen. Unter der Haut des Handtellers erscheint die fascia palmaris, deren strahlenförmige Verbreitung gut präparirt sein will. Der m. palmaris brevis, der von der fascia palmaris zur Haut am Ulnarrande der Hand sich erstreckt, wird sogleich bei der Präparation der fascia palmaris mit vorgenommen, wobei man sich überzeugt, dass unter demselben der ramus volaris der vasa ulnaria und der oberflächliche Ast des n. ulnaris hinzieht. Hierauf werden an dem einen oder andern Finger die drei Ligamente dargestellt, welche die Sehnen derselben überdecken; man beachte dabei, dass die ligamenta vaginalia mit der Fascie in unmittelbarer Verbindung stehen, und dass die Bänder nicht immer so vollständig sind, namentlich nicht die cruciata, wie man erwartet.

Hierauf schneide man den m. pronator teres einen Zoll oberhalb seines Ansatzes durch, desgleichen die mm. flexor carpi radialis und palmaris longus in der Mitte des Vorderarmes und verfolge nun die schon erwähnten Nerven dieser Muskeln durch die Muskelmasse des pronator hindurch bis zu ihrem Eintritte. Schlägt man hierauf die obern Enden der durchschnittenen Muskeln nach Oben hin um, so sieht man unter dem pronator die Theilung der a. brachialis in die a. ulnaris und radialis vor sich. Jetzt liegt der m. flexor digitorum sublimis in seiner ganzen Ausdehnung zur Präparation vor. Man dringt zuerst auf die schon vorhin erwähnten beiden Sehnen des Mittel- und Ringfingers in der Nähe des Handgelenkes ein, und präparirt von ihnen aus nach Oben zu fortschreitend den Muskel frei. In der Richtung der Sehne des Mittelfingers gelangt man zu dem Radialursprung des Muskels (hierbei achte man genau auf das

Lageverhältniss des Radialursprungs zu den Ansätzen des pronator teres und supinator brevis und dem Ursprunge des flexor pollicis longus). In der Richtung der Sehne des Ringfingers gelangt man zum Ursprunge des Muskels am condylus internus humeri, und ligam. laterale internum. Die Sehnen für den Zeige- und Kleinfinger kommen aus einer gesonderten tiefen Portion. Um zu dieser zu gelangen, trennt man die zusammenstossenden Muskelbäuche der oberflächlichen Portion (für den Mittel- und Ringfinger) bis zum condylus, worauf sie zu Tage tritt. Zwischen diesem Muskel und dem später zu präparirenden profundus kann man durch leicht zu bewirkendes Loslösen und Aufheben des ersteren einen Nerven, den n. medianus, bemerken, der so wohl zum Theil von dem pronator teres und dem flexor sublimis, als auch hauptsächlich von der aponeurotischen Ausbreitung des biceps verdeckt wird. Mit diesem Nerven suche man sich in Betreff seiner Lage zu den Muskeln, als auch zur vena mediana bekannt zu machen. Um die für den m. flexor sublimis bestimmten Nervenäste zu sehen, verfolge man den n. medianus von Oben herab, indem man die ihn bedeckenden Muskelfasern trennt. Jeder der vier Muskelbäuche erhält von ihm einen bald erscheinenden Ast. Um die Sehnen bis zu den Fingern zu verfolgen, wird nun das lig. carp. volare gespalten, ebenso die fascia palmaris in der Mitte durch einen senkrechten Schnitt getrennt; endlich werden die drei Ligamente an einem Finger aufgeschlitzt, worauf der Ansatz der Sehne an der 2. Phalanx und ihr Verhalten zum tiefen Fingerbeuger sich bald ergeben.

M. flexor carpi ulnaris. Am Ulnarrande des vorigen Muskels geht man auf ihn ein. Nach Säuberung seiner Oberfläche dringt man unter seinen dem flexor communis zugewandten Rand und hebt den Muskel in seiner ganzen Länge derart in die Höhe, dass man das feste Sehnenblatt sieht, mittelst dessen sein Ulnarrand in der ganzen Länge der Ulna angeheftet ist. Parallel mit dem Rande des Muskels steigen die vasa ulnaria und der n. ulnaris abwärts. Letzterer tritt oben zwischen den beiden Köpfen des Muskels hindurch und gibt hier hoch oben constant je einen Nervenast für den flexor carpi ulnaris und den flexor digitorum profundus ab. Am untern Ende präparirt man den Ansatz der Sehne am os pisiforme.

§ 2. Zweite Schicht der Muskeln der Vorderfläche des Vorderarmes.

M. flexor digitorum profundus. Um zu ihm zu gelangen, wird der flexor sublimis in der Mitte des Vorderarms durchschnitten und beide Hälften werden zurückgeschlagen. Die Trennung der einzelnen Sehnen des prof. wird von den Fingern aus aufwärts vorgenommen. Jenseits des Handgelenks lassen sich meist nur die Portionen für den Zeigefinger und den kleinen Finger isolirt darstellen, erstere erhält einen Zweig vom n. medianus, der sofort in die Augen fällt. Der Ansatz des Muskels an den proc. coronoideus und der innern Fläche des obern Theils der ulna, sowie vom lig. interosseum werden rein dargelegt; der Durchgang der Sehnen durch die Oeffnungen und Rinnen der Sehnen des vorigen Muskels, sowie die Anheftung an die 3. Phalanx untersucht. An die Präparation des flexor digitorum profundus schliesst sich die der mm. lumbricales an. Es ist zweckmässig dieselben von den den Fingern zugewandten Enden gegen ihre Ursprünge hinauf zu präpariren, wobei man auch die etwa in der Mitte der Bäuche eintretenden Nerven berücksichtige, von denen die beiden ersten dem n. medianus, die beiden letzteren dem ulnaris anzugehören pflegen. An dem Ansatzende der Muskeln achte man auf den Uebergang der Sehne in die Strecksehne des betreffenden Fingers.

An der Radialseite des m. flexor digitorum profundus trifft man auf den m. flexor pollicis longus. Bei der Präparation seines Ursprungs am radius achte man vornehmlich auf das Verhältniss desselben zum m. supinator brevis, pronator teres und zum Radialkopf des flexor digitorum sublimis. Er hat ausserdem auch einen Haftpunkt an dem proc. coronoideus ulnae und bekommt sehr gewöhnlich einen sehnig-muskulösen Zuwachs vom sublimis. Der Nerv, der sich hoch oben (etwas höher als im Niveau des Ansatzes des m. pronator teres am radius) in den Muskel einsenkt, kommt mit dem bereits präparirten Aste für die Zeigefingerportion des flexor digitorum profundus aus einem Stamme (ramus profundus nervi mediani) und kann daher von diesem aus leicht gefunden werden. Die Präparation der Endsehne, soweit sie dem Bereich der Hand angehört, wird erst bei der Bearbeitung der Daumenballenmuskeln vollzogen.

M. pronator quadratus. Seine Präparation ist sehr ein-

fach. Man beachte das Verhältniss seiner unteren Fasern zur Kapsel des unteren Radio-ulnargelenkes. Der Nerv (n. interosseus internus), neben welchem die gleichbenannten Gefässe liegen, wird von dem bereits präparirten ramus profundus nervi mediani, dem er entstammt, nach Unten zu verfolgt. Derselbe dringt am obern Rande des Muskels auf dessen hintere Fläche, um sich in deren Mitte einzusenken.

Geht man von dem abgeschnittenen Ansatztheile des m. pronator teres nach Aussen, so stösst man auf den m. supinator longus ungefähr dort, wo sein Muskelbauch in die Sehne übergeht. Von diesem Punkte aus beginnt man seine Präparation: zuerst nach Aufwärts, wobei man bemerkt, dass in der tiefen Furche zwischen ihm und dem m. brachialis internus der n. radialis abwärts steigt, und von Innen her etwas über der Höhe des condylus externus einen Ast an den Muskel entsendet. Am unteren Ansatzende beachte man das Verhältniss desselben zu den beiden Sehnen der mm. abductor pollicis longus und extensor pollicis brevis.

Zweiter Abschnitt.

Streck- oder Dorsalseite.

§ 3. Erste Schicht der Rückenfläche.

Es ist sehr zweckmässig, an der Rückenfläche seines eignen Arms verschiedene Bewegungen auszuführen, welche über die Sehnen mancher Muskeln uns belehren. Man entferne den Daumen soweit als möglich, vom Zeigefinger und strecke ihn gleichzeitig möglichst stark. Ganz nach Aussen, da wo der Mittelhandknochen des Daumens an die Handwurzel (os multanguli majus) stösst, sieht man bei starker Abduction die Sehne des m. abductor longus vorspringen, dann folgt eine kleine Grube, dann eine zweite Sehne, die des extensor pollicis brevis, endlich einen kleinen Finger breit weiter nach Aussen, die am Meisten in die Augen fallende Sehne des extensor pollicis longus. — Wird die ganze Hand stark gestreckt, so erscheinen die vier Strecksehnen der Finger sehr deutlich auf den Handwurzelknochen bis zu den Phalangen. — Die Sehnen der mm. extensor carpi radialis longus und brevis und extensor ulnaris sind unbestimmter und nur dann zu erkennen, wenn man die Finger beugt und die Hand streckt; die beiden ersten

neben dem radius, die letztere gegen den Mittelhandknochen des kleinen Fingers hin neben der ulna.

Sodann wird an der Leiche ein grosser Schleimbeutel, bursa mucosa olecrani, aufgesucht, der dem Anfänger dazu dienen soll, eine Vorstellung von diesen Gebilden zu gewinnen, auf welche er bei dem Studium der Muskeln noch öfters kommen wird. Dieser Schleimbeutel liegt zwischen Haut und olecranon und wird leicht erkannt, wenn man einen senkrechten Schnitt macht und die Ränder mit der Pincette aufhebt, wodurch die Höhlung sogleich sichtbar wird.

Nun wird die Haut des Vorderarmes, der Hand und der Finger zugleich mit allseitiger Schonung der Fascie wie an der Vorderseite nach einer Schnittführung durch die Haut, wie sie die Figur zeigt, abgetragen und das durch verstärkte Querfaserzüge der Fascie gebildete l i g. c a r p i d o r s a l e dargestellt, welches über das Handgelenk hinweggespannt ist. Von den Venen, welche auf der Rückenfläche der Hand liegen, hat man sich vorzugsweise die salvatella zu merken, welche zwischen 4. und 5. Mittelhandknochen verläuft und aus der die basilica hervorgeht. Hautnerven gibt es vier und zwar von der Ulnar- nach der Radialseite hin, cutaneus internus, cutaneus medius, musculo-cutaneus s. cutaneus externus und ganz nach Aussen cutaneus externus antibrachii vom radialis.

Sowohl dem oberen als auch dem unteren Rande des lig. carpi dors. entsprechend wird aus der Fascie ein zollbreiter Streifen sammt dem darunter liegenden Gewebe herausgeschnitten, so dass die Sehnen der Muskeln frei vorliegen. Hebt man den Rand des Ligamentes in die Höhe, so bemerkt man, dass dieselben entweder einzeln oder in Gruppen in besonderen Scheiden liegen, die durch Faserzüge des Ligamentes gegen die Knochen von einander geschieden werden. — In der Mitte liegt eine Gruppe von fünf Sehnen; man erfasst jede einzelne mit der Pincette, zieht sie hervor und überzeugt sich, dass die vier oberflächlichen die Streckung der vier Finger (mit Ausnahme des Daumens) vollführen (m. extensor digitorum communis), die tiefer liegende eine Streckung des Zeigefingers allein bewirkt (m. extensor indicis proprius). Einige Linien gegen den Ulnarrand zu stösst man auf die isolirt eingehülste Sehne des extensor digiti minimi und noch einige Linien weiter in einer entsprechenden Rinne der ulna selbst auf die Sehne des extensor carpi ulnaris. Von dem mittleren Sehnenbündel gegen den Radial-

rand hin trifft man zuerst auf die schief gegen den Daumen hinabsteigende isolirt liegende Sehne des m. extensor pollicis longus, die quer über zwei starke Sehnen verläuft, die zusammen das letzte Sehnenfach füllen (m. extensor carpi radialis brevis et longus.) Dringt man endlich noch weiter bis zum processus styloideus radii, so findet man die beiden letzten Sehnen (m. extensor pollicis brevis und abductor pollicis longus), die gerade auf dem Ansatztheile der Sehne des schon präparirten m. supinator longus ruhen, aus deren Fasern die Hülse gebildet wird, welche sie an den Knochen befestigt erhält.

Man beginnt nach Untersuchung dieser Verhältnisse mit der Präparation der m. extensor carpi radialis longus und brevis wie vorgeschrieben: von Unten nach Oben. Ueber die Trennung der Fascie und der Nachbarmuskeln gilt dasselbe, was bei der Präparation der oberflächlichen Volarmuskeln gesagt wurde. Man muss auf der Rückenseite des Vorderarms noch mehr, als auf der Volarseite dafür Sorge tragen, dass nicht die ganze Fascie von den Muskeln losgeschält werde, weil viele Fasern von der Fascie entspringen und nachher das Präparat ein sehr schlechtes Ansehen bekommt. Wenn man nur immer dem Wege folgt, den uns die in den Muskelbauch übergehende Sehne zeigt, und wenn man diese mit der Hand spannt, so wird man nicht leicht weiter trennen, als wo lockeres Bindegewebe vorhanden ist. Die etwa einen Zoll über dem Handgelenke die Sehnen schleifenartig umfassenden mm. abductor pollicis longus und extensor pollicis brevis werden vorläufig ausser Acht gelassen. Die Nerven sucht man in der Weise, dass man den bereits bekannten Stamm des n. radialis dort, wo er in der Rinne zwischen brachialis internus und supinator longus liegt, verfolgt. Ausser dem schon genannten Nerven für den supinator longus, welcher der oberste ist, gibt er hier noch drei leicht in die Augen fallende Aeste ab, die in fingerbreiten Abständen in folgender Reihe hervortreten: für den extensor pollicis longus (Höhe des Radiusköpfchens), für den m. supinator brevis und die Extensoren (siehe unten) der ramus profundus nervi radialis, der dickste (Höhe der tuberositas radii), und für den extensor brevis einen Querfinger tiefer.

Für die Präparation der mm. extensor digitorum communis und extensor digiti minimi, bedarf es, soweit sie

dem Vorderarm angehören, keiner besonderen Anleitung; an der Hand ist nach Entfernung der Haut zu achten: auf den Uebergang der Sehnen der mm. lumbricales und der interossei in die Strecksehnen, sowie auf das Verhältniss des Ansatzes letzterer an die zweite und dritte Phalange.

Für die Präparation des m. extensor carpi ulnaris genügen gleichfalls die allgemeinen Regeln. — Die Nerven dieser drei letztgenannten Muskeln sucht man in der Weise, dass man den bereits freigelegten ramus profundus nervi radialis verfolgt, ohne jedoch den m. supinator brevis, zwischen dessen zwei Schichten er hindurchgeht, zu verletzen. Durch Anziehen desselben gewahrt man leicht sein aus dem supinator brevis hervortretendes unteres Ende, aus dem sich die betreffenden Muskeläste abzweigen.

An der Rückenfläche des Vorderarms und zwar an der obern Hälfte liegen also von der ulna ausgehend, der noch zur Vorderfläche gehörende flexor ulnaris, dann der anconeus quartus, ein kleiner dreieckiger Muskel zwischen condylus externus einerseits und olecranon und Körper der ulna anderseits, abwärts von ihm gegen die Hand hin der extensor carpi ulnaris, nach Aussen neben beiden der extensor digitorum, daneben nach dem radius hin der supinator longus und abwärts von diesem gegen die Hand hin der extensor carpi radialis longus. An der untern Hälfte der Rückenfläche folgen auf den flexor carpi ulnaris die hervortretende ulna, die Sehne des extensor carpi ulnaris, die Sehnen des extensor digiti minimi, des extensor digitorum, des extensor pollicis longus, der extensores carpi radialis longus et brevis, über welche querüber die Sehnen des extensor pollicis brevis und abductor pollicis longus hergehen.

§ 4. Zweite Schicht der Rückenfläche des Vorderarms.

Die Muskeln der oberflächlichen Schicht werden in der Mitte des Vorderarmes insgesammt quer durchschnitten, sodann die oberen Theile der mm. extensor digitorum communis, digiti quinti et carpi ulnaris nach Oben hin zurückpräparirt und hart an ihren Ursprungsstellen abgelöst, wobei man in das Muskelfleisch selbst einschneidet, ohne den m. supinator brevis, von dem gleich die Rede ist, zu verletzen; endlich wird noch der Ursprungstheil des m. anconaeus quartus gelöst und der Muskel völlig bis zu seinem Ansatze zurückgeschlagen. Auf diese Weise liegt der

m. supinator brevis frei zu Tage. Er geht vom condylus externus um den radius herum und setzt sich oberhalb der Ansatzstelle des pronator teres an den radius an.

Nachdem Ursprungs- und Ansatzpunkte bei stark pronirtem Arme (d. h. in solcher Lage befindlichem Arme, dass der Rücken der Hand nach Vorn sieht) dargestellt sind, werden die beiden Schichten, aus denen der Muskel besteht und zwischen denen der ramus profundus nervi radialis hindurchzieht zur Ansicht gebracht. Man macht zu dem Behufe in der Richtung dieses Nerven mit flach aufgesetzter Klinge (indem die Linke die Muskelfasern der Länge nach spannt) seichte Einschnitte und gelangt so zu einer dünnen Bindegewebsschicht, die zugleich mit dem Nerven die Grenze beider Portionen darstellt. Wird in der Richtung dieser Schicht die obere Portion gegen Ursprung und Ansatz zurückgeschlagen, so liegt die tiefere frei vor, deren Verhalten zur oberflächlichen hinsichtlich des Ursprungs und Ansatzes leicht ersichtlich wird.

Wir haben vier Muskeln vor uns, welche alle vom ligamentum interosseum entspringen, also im spatium interosseum liegen. Es sind von der ulna an gerechnet der extensor digiti indicis, der extensor pollicis longus, der extensor pollicis brevis, der abductor pollicis longus. Es müssen die Ursprünge an diesem Ligamente scharf herausgesetzt und ein Muskel vom andern gehörig getrennt werden. Alle vier entspringen von der ulna, der abductor pollicis longus und der ext. poll. brevis auch vom radius. Der letztgenannte reicht am Weitesten herauf (neben dem supinator longus).

M. abductor pollicis longus. Die Präparation achte neben Ursprung und Ansatz auf das Verhältniss zum m. supinator brevis. Seine Sehne spaltet sich fast constant, indem ein Theil derselben sich mit dem später zu präparirenden abductor pollicis brevis verbindet. Der Nerv für diesen Muskel, sowie die für die noch folgenden drei andern kommen aus dem ramus profundus nervi radialis, nachdem er den supinator brevis durchbohrt hat (n. interosseus externus). Zu ihrer Auffindung bedarf es keiner Anweisung. Zur Präparation der noch übrigen mm. extensor pollicis brevis, pollicis longus und indicis und zur Auffindung ihrer Nerven sind ebenfalls keine besonderen Vorschriften

nöthig. Die Ansatzpunkte der genannten Muskeln an Daumen und Zeigefinger werden erst bei der Präparation der Hand untersucht. Unter den Sehnen des extensor pollicis brevis und longus am Handgelenke zieht der tiefe Ast der art. radialis hin. Schliesslich nimmt man sich einen radius zur Hand, um alle Vertiefungen, durch welche Sehnen gehen und Hervorragungen und Unebenheiten, an welche sich Muskeln ansetzen, dem Gedächtniss einzuprägen, und dasselbe thue man mit der ulna.

Dritter Abschnitt.

Muskeln der Hand.

Bei der Präparation der Handmuskeln sind wesentlich drei Gruppen in Betracht zu ziehen: 1) die kleinen Muskeln des Daumens: m. abductor, opponens, flexor, adductor; 2) die des kleinen Fingers: abductor, flexor, opponens und 3) die interossei und zwar: die auf der Rückseite der Hand liegenden oder äussern: interossei dorsales s. externi, vier an der Zahl und die auf der Vorderfläche liegenden interni s. volares. Von den vorher erwähnten Muskeln muss der Ansatzpunkt des flexor carpi radialis noch präparirt werden.

Zunächst werden die Beugesehnen aller Finger mit Ausnahme der des Daumens aus der Hohlhand entfernt. Die fascia palmaris mit dem m. palmaris brevis ist bereits fortgenommen. Wir sehen nun vor uns das lig. carpi volare, von welchem gegen die Daumenseite hin der abductor, opponens und flexor brevis pollicis, gegen die Kleinfingerseite hin der flexor brevis und opponens digiti minimi verlaufen.

§ 1. Daumenmuskeln.

Der oberflächlichste ist der abductor pollicis brevis; es kommt darauf an, ihn von dem darunter liegenden opponens ohne dessen Verletzung zu sondern. Da der opponens an dem ganzen metacarpus des Daumens entlang sich ansetzt, so wird man an der äussern Seite leicht die Grenze finden; an der innern Seite gegen Zeigefinger hin lehrt eine zarte und dünne Bindegewebsschicht die Grenze erkennen. Bei der Darlegung hat man Rücksicht zu nehmen auf die schon oben erwähnte Verbindung mit

der Sehne des abductor longus, sowie seine Haftpunkte am lig. carpi volare und am os multangulum majus oben, und am ersten Daumenglied unten scharf herauszusetzen. Wenn er so gelöst ist, dass man mit dem Finger unter ihm hergehen kann, wird er in der Mitte durchgeschnitten. Man sieht nun den opponens, welcher von dem vorigen nicht vollständig bedeckt war, vor sich; seine oberen Ansatzpunkte, dieselben, wie die des vorigen, und sein unterer Ansatzpunkt an der vorderen Seite des ersten Metacarpalknochen, zuweilen auch am vorderen os sesamoideum, werden rein präparirt und endlich die Grenze gegen den flexor brevis, welche gleichfalls durch eine Bindegewebsschicht angedeutet ist, dargestellt.

Der nächste der nach dem Zeigefinger hin liegenden Muskeln ist der flexor brevis, welcher ein wenig den opponens, ausserdem aber einen Theil eines noch später zu präparirenden Muskels: des interosseus primus dorsalis, deckt. Ueber demselben hinweg läuft die glänzende Sehne des flexor longus und gerade hier ist die Grenze der beiden Köpfe, aus welchen der flexor brevis besteht. Der innere Kopf ist mit dem folgenden Muskel, dem adductor, durch Fasern verbunden. Nachdem man nun die Sehne des flexor longus durchgeschnitten und nach Vorn zurückgeschlagen hat, macht man gleich hintereinander die beiden kleinen Muskeln rein und zwar am Besten so, dass zuerst der äussere Kopf des flexor, dann der adductor, dann der innere Kopf des flexor präparirt werden.

Wenn der Ansatz des adductor am dritten Metacarpalknochen vollständig beobachtet ist, so wird er hier durchgeschnitten, weil dann seine Verbindung mit dem innern Kopf des flexor brevis deutlicher wird.

Der Ansatz des äusseren Kopfes vom flexor brevis am vorderen und des inneren Kopfes nebst dem adductor am hintern Sesambein müssen sorgfältig dargelegt werden, ebenso die obern Ansatzpunkte des innern Kopfes am os multangulum minus und naviculare und des äussern Kopfes am os multangulum majus und lig. carpi volare proprium. Es ist zweckmässig, die in Betracht kommenden Knochen hier aus ihrer Gelenkverbindung zu isoliren.

Alle die genannten Muskeln ausser dem adductor werden von Zweigen des n. medianus versorgt.

§ 2. Muskeln des kleinen Fingers.

Am kleinen Finger fällt zuerst der m. abductor digiti minimi in die Augen mit seinen in der Richtung vom os pisiforme zum Ulnarrande der ersten Phalange verlaufenden Fasern. Am innern Rand des Muskels erscheint, durch zartes Bindegewebe leicht geschieden, der m. flexor digiti minimi, dessen Fasern unter einem spitzen Winkel gegen die des vorigen geneigt sind. Zwischen beiden Muskeln nahe ihrem Ursprunge verläuft der ram. profund. volaris des n. ulnaris mit den entsprechenden Gefässen in die Tiefe der Hand. Besagter Nerv giebt nicht allein bei seinem Durchtritt Zweige an die Kleinfingerballenmuskeln, sondern auch, im weiteren Verlauf neben dem tiefen Hohlhandbogen hinziehend, Aeste an die zwei lumbricales des fünften und vierten Fingers, an die interossei und den adductor pollicis, welche man, wenn man den Stamm des Nerven verfolgt, antreffen wird. Dringt man endlich gegen den Ulnarrand des abductor digiti minimi vor und hebt ihn empor, so erscheint die Ansatzlinie des m. opponens. Von dieser aus dringe man unter dem abductor und flexor her weiter und wird hierbei noch jenes Theils vom opponens ansichtig, der vom lig. carpi volare proprium und os hamatum kommend, die beiden andern Muskeln radialwärts überragt.

§ 3. Mm. interossei.

Um die interossei zu präpariren, müssen die übrigen Muskeln weggenommen werden. Sie füllen den Raum zwischen den Mittelhandknochen aus und sind von einer Fascie bedeckt, welche entfernt werden muss. Die interossei dorsales sieht man sowohl auf der Rücken- wie auf der Volarfläche, hingegen die volares nur auf der Volarfläche.

Man beginnt zuerst mit der Präparation der dorsales, es sind deren vier, und jeder hat seinen Ursprung an zwei Metacarpalknochen und zwar an den einander zugekehrten Seitenflächen, der erste entspringt daher vom Metacarpalknochen des Daumens und des Zeigefingers, der zweite vom Metacarpalknochen des Zeige- und Mittelfingers, der dritte vom Metacarpalknochen des Mittelfingers und des Ringfingers, der vierte vom Metacarpalknochen des Ringfingers und des kleinen Fingers. Alle diese Ursprünge können von Hinten wohl präparirt werden, während die Ansatzpunkte an

den Phalangen zum Theil wenigstens von Vorn erst dargestellt werden können. In Betreff dieser Ansatzpunkte merke man sich, dass der Mittelfinger der begünstigte ist, indem sowohl an der Ulnarseite als an der Radialseite seiner ersten Phalange der 2. und der 3. interosseus dorsalis sich ansetzen. Der 1. und der 4. interosseus dorsalis sind an die Nachbarfinger, d. h. also an den Zeige- und Ringfinger so angewachsen, dass die nach dem Mittelfinger hin sehenden Flächen der 1. Phalange davon frei bleiben, hingegen die Ulnarseite des Ringfingers und die Radialseite des Zeigefingers zu Ansatzpunkten dienen. Die Endsehne verbindet sich zum Theil mit der Strecksehne der Finger.

Bei der Präparation der interossei volares, welche von der Hohlhand aus geschehen muss, hat man zu beachten, dass nach der Annahme der meisten Anatomen nur drei interossei volares vorhanden sind, dass aber einige noch einen vierten annehmen, welcher als interosseus internus volaris primus bezeichnet wird, und der Radialseite des Zeigefingers angehört. Alle interossei volares haben das gemeinsam, dass sie nur von einem Metacarpalknochen entspringen und an die erste phalanx, welche mit demselben Metacarpalknochen articulirt, sich ansetzen. Von den drei interossei volares setzt sich keiner an den Mittelfinger, sondern alle an die Fläche der übrigen Metacarpalknochen (mit Ausnahme des Daumens) an, welche gegen den Mittelfinger hinsieht.

Endlich bleibt noch übrig, die Sehne des m. flexor carpi radialis durch Aufschlitzung ihrer besonderen Scheide bis zu ihrem Ansatze an die basis des 2. und 3. Metacarpalknochens zu verfolgen. Zum Schlusse werden die Mittelhandknochen von den Handwurzelknochen getrennt, hierauf die Bandverbindungen an jeder Basis so gelöst, dass allein noch die mm. interossei dorsales mit ihren zwei Köpfen die gegenseitige Verbindung erhalten. Durch Auseinanderziehen der Knochen tritt das Verhalten dieser Muskel klar hervor.

Vierter Abschnitt.

Ellenbogengelenk.

Um zum Ellenbogengelenk vorzudringen, werden zunächst die an die Vorderarmknochen sich ansetzenden Muskeln, nachdem man sie am Oberarme quer durchschnitten hat, von diesem selbst ge-

trennt und gegen ihre Ansatzpunkte hin zurückpräparirt. Hier ist es namentlich an der hintern Seite der m. triceps, an der vordern der m. brachialis internus, die zu dem Gelenke in ein näheres Verhältniss treten, während der m. biceps mit seiner Sehne weiter abwärts sich inserirt, ohne mit dem Gelenke eine Verbindung einzugehen. Von den beiden erstgenannten Muskeln bemerkt man nämlich, dass einige dem Knochen zunächst liegende Bündel mit Faserzügen sich an die vordere oder hintere Kapselwand des Gelenkes ansetzen, von denen namentlich die tieferen Bündel des m. triceps nicht selten eine gewisse Selbstständigkeit erlangen, und dann den Namen m. subanconaeus führen. Die Anheftung solcher Bündel an die vordere und hintere Gelenkkapselwand haben, wie man sich am Präparat überzeugen kann, offenbar den Zweck, bei Biegung, beziehungsweise Streckung des Vorderarms, die Kapselwand vor Einklemmung zwischen den artikulirenden Knochen zu schützen.

Die seitlich das Gelenk bedeckende Muskelmasse der Ursprünge der Extensoren und Flexoren des Vorderarms werden soweit vom Knochen abgetragen, dass die Kapselwand frei liegt. Hierauf geht man zur Präparation des Gelenks selber über.

Nachdem man die schlaffen Kapselwände an der vordern und hintern Seite des Gelenkes rein präparirt hat, wobei man bei der Präparation vorne das Gelenk zu strecken, hinten zu beugen hat, geht man zu den Seitentheilen des Gelenks über, an denen sich die eigentlichen Verstärkungsbänder finden. Zuerst wende man sich zu dem lig. laterale cubiti internum, welches der Stärke seiner Fasern entsprechend leichter zu präpariren ist. Man reinige dasselbe in der Weise, dass man seine Fasern vom condylus internus humeri entspringen und fächerförmig ausgebreitet am ganzen innern Rande der cavitas sigmoidea major, vom proc. coronoideus bis zum olecranon sich ansetzen sieht. Hält man das Gelenk in rechtwinkliger Beugung, so überzeugt man sich, dass bei der Verrenkung des Vorderarms nach Hinten (der bei weitem am häufigsten) die Fasern dieses starken Bandes, namentlich die vordern, nicht zerrissen zu werden brauchen.

An der äussern Seite des Gelenkes stellt man durch Abtragung der Muskeln das lig. laterale externum dar, dessen abwärts steigende Fasern zum grossen Theil das Köpfchen des ra-

dius ringförmig umgeben (lig. annulare radii) und dann zwischen beiden Knochen bis zum vordern und hintern Bereich der cavitas sigmoidea minor sich anheften. Hat man die Seitenbänder dargestellt, so wird die vordere und hintere Wand der Gelenkkapsel in der ganzen Ausdehnung hinweggenommen, wobei man indess die Seitenbänder wohl erhält. Hierdurch erlangt man eine Anschauung davon, wie sich die Gelenkhöhle über die Knochenenden ausbreitet. Durch wechselseitige Beugung, Streckung und Drehung im Gelenk sieht man, in welche Stellung die Knochen bei den verschiedenen Bewegungen zu einander gerathen.

Nun wird auch das lig. laterale extern. von seinem Ursprunge am condyl. externus abgetrennt, so dass dann der radius, noch allein vom lig. annulare umgeben, suspendirt erhalten wird. Hier ist die Gelegenheit, sich noch einmal den Verlauf und die Function dieses Ringbandes und seinen Uebergang in das lig. laterale extern. zu vergegenwärtigen. In Verbindung mit dem Ellenbogengelenk soll auch noch das lig. teres antibrachii, welches vom proc. coronoides ulnae bis unterhalb der tuberositas radii verläuft, präparirt werden. Durch Drehung des radius erkennt man, dass dasselbe zur Verhütung einer zu starken Auswärtsdrehung dieses Knochens angelegt ist. Das lig. interosseum ist ebenfalls einer genauern Betrachtung werth, theils um die Muskelansätze an demselben, theils um das Hindurchtreten der Gefässe durch dasselbe genauer zu besichtigen.

Bänder der unteren Enden der Vorderarmknochen und der Hand.

Die Verbindung der unteren Enden der Vorderarmknochen unter einander wird zugleich mit den Bändern der Hand der Präparation unterworfen. Um zu den Bändern gelangen zu können, werden das lig. carpi volare proprium und carpi dorsale vollständig entfernt und mit denselben alle Sehnen, die unter denselben gelagert sind. Auch die kleinen Muskeln der Hand müssen abpräparirt werden, damit die unter ihnen belegenen Bänder zugänglich werden. Von der Genauigkeit und Sauberkeit, mit der diese Abtragung geschieht, hängt zum grossen Theil der Erfolg einer guten Präparation dieser nicht leicht zu bearbeitenden Bänder ab. Eine Spezialvorschrift für die Darstellung der ein-

zelnen Bänder lässt sich nicht geben. Kenntniss der von diesen Bändern in dem Handbuch gemachten Angaben und Ausdauer sind für diese Arbeiten unerlässliche Bedingungen. Von praktischer Seite sind die Bänder der Hand von geringerer Wichtigkeit, da Verrenkungen hier zu den seltenen Vorkommnissen gehören; dahingegen ist die Kenntniss der Lage und Befestigung der fibrocartilago interarticularis von grösserer Bedeutung, da letztere von entschiedenem Einfluss auf die Verschiebung der Knochenenden beim Bruch des unteren Endes des radius ist.

Viertes Kapitel.

Präparation der Muskeln, welche die Bauchhöhle umgeben.

§ 1. Uebersicht.

Auf der Rückenfläche sind: mm. latissimus dorsi, serratus postieus inferior, sacrolumbalis und longissimus dorsi an seinem untern Theile zu präpariren. Gleichzeitig werden die hintern Ansatzpunkte der eigentlichen Bauchmuskeln vorgenommen. Auf der Vorderfläche: mm. obliquus externus, obliquus internus, transversus, rectus und pyramidalis.

Derjenige, welcher die Eingeweide der Beckenhöhle zu bearbeiten hat, erhält den quadratus lumborum, psoas und iliacus internus, sowie die in dem kleinen Becken noch vorhandenen Muskelursprünge.

§ 2. Hinterfläche.

Unter den Rumpf wird ein grosser Holzklotz gelegt, um die Muskeln möglichst zu spannen. Ehe man den Hautschnitt macht, suche man sich zuerst über die Lage der Knochen gehörig zu instruiren, namentlich ist es der obere Darmbeinkamm, dessen Abstand von den Rippen man zu untersuchen hat. Die Hautschnitte werden angelegt, wie in der Figur angegeben ist. Bei der Ablösung der Haut achte man darauf, dass in der Sakralgegend in der Regel wenig Fett sich vorfindet, hingegen in der Lumbargegend bei fetten Personen dasselbe stärker angesammelt ist,

bei mageren sehr häufig eine wässrige Flüssigkeit im Bindegewebe sich zeigt. Unter der Haut erscheint sogleich, nur von einer dünnen oberflächlichen Fascie bedeckt, eine glänzende Aponeurose, die fascia lumbo-dorsalis, welche an die process. spinosi angewachsen ist und von da aus sich nach Aussen eine Strecke weit ausdehnt. Mit ihr verbunden, oder vielmehr von ihr ausgehend verbreitet sich die Muskelmasse des latissimus dorsi, welche sich gegen den Arm hin begiebt. An den untern Brustwirbeln ist dieser Muskel von dem m. cucullaris bedeckt. War der letztere schon präparirt, so hat man nur seine Enden zurückzulegen, im andern Falle muss er, oder vielmehr die Fascie unter dem Muskel her bearbeitet werden, was auch leicht geschehen kann.

Man wird bald bemerken, dass durch diese fascia lumbodorsalis die Hautnerven durchtreten, von denen diejenigen, welche für das Gesäss bestimmt sind, n. clunium genannt werden. Man findet die n. clunium posteriores superiores 1—1½ Finger breit nach Aussen von den Spitzen der proc. spinosi des Kreuzbeins und in der Nähe der Ursprungsstelle des m. glutaeus maximus, dessen Fasern von dem Darmbeinkamme ausgehen.

Nachdem man der ganzen Länge nach den Ansatzpunkt der fascia lumbo-dorsalis und somit auch den Ansatzpunkt des latiss. dorsi betrachtet hat, so richte man seine Aufmerksamkeit auf die Muskelbündel, welche von der 12. Rippe, die man deutlich hier durchfühlen kann, zum Darmbeinkamme nach Vorn verlaufen. Sie liegen unter dem freien Rande des latissimus dorsi und gehören dem m. obliquus externus an.

Man mache nun den latiss. dorsi, soweit es geht, auch an seiner Unterfläche frei, indem man ihn gegen die Achselhöhle hin präparirt. Seine obern Randbündel laufen hier über den m. rhomboideus inf. hinweg, welcher zur Präparation der Muskeln der oberen Extremität gehört. Am untern Winkel des Schulterblattes zieht der latissimus dorsi über den m. teres major hinweg, geht in eine platte, glänzend-weisse Sehne über, welche auf der vordern Fläche des teres major liegt, und sich endlich an die spina tuberculi minoris festsetzt. Dieser Ansatzpunkt wird aber erst genau bei der Präparation des Oberarms erkannt. Man hat nun den ganzen Muskel von dem innern Theil des Darmbeinkamms, von den process. spinosi der Lenden- und fünf untern Rückenwirbel, oder vielmehr der fasc. lumbo-dor-

salis bis zum Oberarm vor sich und es bleibt nur noch übrig, die Ansätze an den Rippen (nämlich entweder an den drei oder vier unteren Rippen) blosszulegen. Man muss deshalb vorsichtig dabei verfahren, weil an dieser Stelle die Muskelfasern sehr blass werden. Zwischen die Zacken der Rippenportion des latissimus greifen die Zacken des obliquus externus abdominis ein. Man sieht an dieser Stelle unter dem latissimus eine Muskelplatte durchschimmern, die sich gleichfalls an den vier untern Rippen ansetzt, es sind dies die Enden des m. serratus posticus inferior. Indem man die Rippenansätze des latissimus präparirt, muss man sich hüten, sowohl den letztgenannten Muskel, als auch den obliquus externus zu verletzen, was am Besten dadurch geschieht, dass man den latissimus gegen die Rippen hin anzieht.

Der Nerv, welcher den blossgelegten Muskel versorgt, ist der n. subscapularis longus s. marginalis scapulae. In der halben Höhe des äusseren Schulterblattrandes gehe man zwischen latissimus dorsi und teres major ein, wo man leicht seinen Eintritt in den Muskel findet.

Jetzt wird der Muskel durchgeschnitten und zwar an dem untern Winkel des Schulterblattes, oberhalb seiner vordersten Rippenzacke, von hier aus wird er sorgfältig von den unterliegenden Theilen getrennt, wobei natürlich dieselben geschont werden müssen. Es sind namentlich Bündel des rhomboideus major, der zwischen Wirbel und Schulterblatt liegt, der intercostales externi und die untern Bündel des serratus anticus major. Indem man mit der Ablösung des latissimus fortschreitet, kommt man an die fasc. lumbodorsalis; von ihr entspringt der m. serratus posticus inferior, dessen Fasern nach Aussen und Oben verlaufen, und welcher von Anfängern hier leicht verletzt wird, und zwar deshalb, weil dieselben häufig die fasc. lumbo-dorsalis einschneiden.

M. serratus posticus inferior. Dieser Muskel liegt vor Augen, und es ist nur seine Bindegewebshülle hinwegzunehmen, seine vier platten Muskelbäuche, welche sich theils sehnig, theils fleischig an die vier untern Rippen ansetzen, müssen rein dargelegt werden. Der untere Rand einer jener höhern Zacke überragt den oberen der nächstfolgenden unteren. Sodann wird auch dieser Muskel der Länge nach durchschnitten. Indem man die beiden Lappen zurücklegt, wird man bemerken, dass feine Ner-

venäste, welche aus den vier untern Intercostalnerven kommen, in den äussern Lappen eintreten.

M. sacrospinalis. Schon nach Durchschneidung des m. latissimus sieht man auf der ganzen Rückenfläche die starke Muskelmasse des sacrospinalis s. extensor trunci, der in der Gegend der letzten Rippe in eine innere Portion: longissimus dorsi und eine äussere: sacrolumbalis zerfällt. Dieser Muskel ist also von der fasc. lumbodorsalis, oder vielmehr dem hintern Blatte derselben (von dem vordern wird nachher noch gesprochen) verdeckt. Es muss dieses daher gespalten werden, wobei man zugleich beobachtet, dass Fasern des sacrospinalis von dieser Fascie ausgehen. Das Bindegewebe und Fett an der Trennungsstelle beider Muskelabschnitte wird weggenommen, und die zwei genannten Theile des Muskels werden gesondert. Die Ursprünge und Ansatzpunkte werden soweit präparirt, bis man in die Brustgegend gelangt, von wo aus sie der Präparant für Kopf und Hals weiter verfolgt.

Es bleibt nun noch übrig, die vordere Platte der fasc. lumbodorsalis zu untersuchen, und die hintern Befestigungen der Bauchmuskeln. Zu jenem Zwecke hebe man mit dem Finger den sacrospinalis etwas auf, man sieht hier leicht, wie das hintere Blatt in das vordere oder tiefe Blatt, welches viel schwächer ist, übergeht. Dieses hat seine festen Punkte zwischen der 12. Rippe, der innern Lefze des Darmbeinkamms und den proc. transversi der Lendenwirbel und heisst auch lig. lumbo-costale; man sieht durch dasselbe einen Muskel durchscheinen, den quadratus lumborum, von dem man sich gleich bemerken kann, dass er zwischen der 12. Rippe und dem Darmbeinkamm ausgespannt ist. In der Sakralgegend sitzen an der Aussenfläche der fascia lumbo dorsalis noch Muskelbündel fest, welche dem glutaeus maximus angehören. Wenn man diese trennen kann, ohne den Präparanten der Oberschenkelmuskeln zu beeinträchtigen, so lassen sich die Fasern des vorderen Blattes bis zum Hüftbein und zum lig. tuberoso-sacrum, dessen Ausbreitung durch den Namen gegeben ist, erkennen.

Sodann schreitet man zur Präparation der von Hinten sichtbaren Ansatzpunkte der drei Muskeln: obliquus abdominis externus, internus und transversus. Alle drei sind an den Rippen angewachsen, der externus an den acht unteren, der internus an den drei unteren, der transversus an den sechs unteren.

Der obliquus externus setzt sich mit seinen vier unteren Zacken zwischen denen des latissimus dorsi.

Zuerst präparire man die seitwärts vom freien Rande des Darmbeinursprungs des latissimus dorsi liegenden Muskelbündel des obliquus externus, die von der 12. Rippe zur äussern Lefze des oberen Darmbeinrandes schräg nach Vorn und abwärts verlaufen. Unterhalb des vorderen Endes der 12. Rippe stösst man auf einen ziemlich starken Nerven, n. cutaneus clunium superior anterior (von dem 12. Intercostalnerven), welcher über den oberen Darmbeinrand zur Haut des vorderen Theiles des Gesässes herabgeht. Dann werden die vier oder drei untern Zacken, von denen die Rede war, dargestellt, die andern Zacken können erst nach Umwendung der Leiche weiter präparirt werden. Hierauf trennt man die drei letzten Ursprungszacken vom übrigen Theil des Muskels an den Rippen ab, und die Bündel der zwei letzten Zacken, welche sich am obern Darmbeinrand befestigen.

Man hat nun den hintern Theil des obliquus internus frei vor sich, von dem man die Bindegewebsschicht entfernt. Es ist darauf zu achten, dass der internus vom seitlichen Umfang der fascia lumbo dorsalis, vom Darmbeinkamm sehnig entspringt, dass seine medialen Bündel sich an die 12. und 11. Rippe inseriren, und hier mit dem vorderen Rande des untersten intercostalis internus zusammenhängen, den Ansatzpunkt an die 10. Rippe sieht man besser von Vorn.

Ist die Präparation soweit geschehen, so werden die Rippenansätze des internus von der 12. und 11. Rippe getrennt, es tritt dann der transversus abdominis an seinem hintern Theile vor Augen. Bei der Trennung des internus muss man natürlich darauf achten, dass nicht auch der transversus verletzt wird. Zwischen den genannten beiden Bauchmuskeln begegnet man hart am Darmbeinkamme dem nerv. ileo-hypogastricus. Das Bindegewebe, welches den transversus bedeckt, wird weggenommen und zugleich die Arterien, welche Zweige von den Lumbalarterien sind. Unterhalb der 12. Rippe und zwischen der 12. und 11. kommen die beiden untersten Intercostalnerven znm Vorschein. Man kann nun den hintern Ansatzpunkt des transversus am tiefen Blatt der fascia lumbo dorsalis, dem lig. lumbo-costale und den Spitzen der process. transversi der Lendenwirbel, endlich an dem labium in-

ternum des obern Darmbeinkammes präpariren, wenn man den Muskelbauch des sacrospinalis gegen die processus spinosi der Lendenwirbel herandrängt. Von den Rippenansätzen kann man die an der 12. und 11. Rippe schon jetzt darlegen, während die Ansätze an den übrigen Rippen erst später bearbeitet werden können.

§ 3. Vorderfläche.

Nachdem die Leiche auf den Rücken gelegt ist, suche man, bevor die Hautschnitte gemacht werden, sich über einzelne Knochenpunkte zu orientiren, und zwar über die symphysis ossium pubis, tuberculum ossis pubis, welches ungefähr einen Querfinger breit seitwärts von dem vorderen oberen Umfang der symphysis bei nicht zu grossem Fettreichthum der Bauchdecke gefühlt wird, ferner die spina anterior superior ossis ilium. Zwischen ihr und dem tuberculum fühlt man als ein strangartiges Gebilde das Poupart'sche Band ausgespannt. Die Gegend über demselben ist die regio inguinalis und die unter demselben, gegen den Oberschenkel hin, die regio subinguinalis. Bei männlichen Leichen ziehe man den Hodensack mit dem Hoden abwärts, wodurch man den Samenstrang neben der Wurzel des penis hervortreten sieht. Wenn man denselben mit zwei Fingern umfasst und zwischen den Fingern hin und her reibt, so unterscheidet man durch die Haut hindurch einen festeren und dünneren Strang, das vas deferens, mit der Arterie und einem dickeren, weicheren und leicht zu comprimirenden Theil, in welchem wesentlich die Venengeflechte des Samenstranges liegen. Hierüber sich eine Kenntniss zu verschaffen, ist für chirurgische Operationen von grossem Werthe. Ferner versuche man bei männlichen Leichen in die vordere Leistenöffnung durch die Haut hindurch den Finger einzuführen. Diese liegt in der Richtung nach Oben und Aussen vom tuberculum pubis und führt in den Leistenkanal, welcher oberhalb des Poupart'schen Bandes, parallel mit demselben, verläuft. Bei weiblichen Leichen ist die Oeffnung zu eng, um auf diese Weise erforscht zu werden, und es gelingt auch nicht immer bei männlichen. Bei mageren Personen bemerkt man durch die Haut hindurch über dem innern Drittel des Poupart'schen Bandes die oberflächliche vena epigastrica inferior.

Nach diesen Vorbereitungen werden die Hautschnitte so

gemacht, wie in der Zeichnung angegeben. Unter der Haut liegt bei fetten Personen die Fettschicht, welche am Stärksten über der symphysis sich zeigt und selbst bei den magersten Leichen hier nicht ganz vermisst wird. Dagegen fehlt am Nabel selbst das Fett, wesshalb derselbe bei fetten Personen in einer Grube liegt. Die fascia superficialis ist am obern Theile des Bauches dünn und kann hier ohne Weiteres mit der Haut entfernt werden, am untern Theile des Bauches ist sie dicker und muss auch in der Leistengegend genauer betrachtet werden. Bei der Abpräparation der Haut kann man zweien Gefässen begegnen, der vena und arteria epigastrica superficialis, letztere nach Aussen von jener liegend. Die vena ergiesst sich in die am Oberschenkel zu präparirende vena saphena magna, die arteria ist ein Zweig der a. circumflexa ilium (aus der femoralis). Beide Gefässe gehören einer spätern Präparation an. Sobald die Haut mit der darunter liegenden Fascie vom untern Ende des Brustbeins und von der Mittellinie aus weggenommen ist, so erscheint sogleich eine glänzende Aponeurose, unter welcher Fleichfasern durchscheinen. Die Aponeurose gehört zwei Muskeln an, dem obliquus externus zum grössern, dem internus zum kleineren Theile. Diese Aponeurose bildet das vordere Blatt der Scheide des m. rectus abdominis, welcher, wie angedeutet, schon einigermassen durchscheint. — Am obern Theile der Aponeurose hat man sich noch zweierlei zu bemerken, nämlich erstens einige Bandstreifen. Zwischen den Enden der Rippenknorpel (an unserm Präparate des 6. und 7.) und der Vorderfläche des Brustbeins liegen die zu diesen Rippen gehörenden lig. sternocostalia radiata anteriora, welche die sog. membrana propria sterni bilden helfen; am Sternalende des sechsten Intercostalraumes verlaufen über dem sechsten m. intercostalis internus gleichfalls fibröse Fasern; endlich sieht man vom 6. bis 7. Rippenknorpel zum proc. xiphoideus die platten Faserbündel des ligamentum costoxiphoideum. — Zweitens hat man auf das Fleischbündel zu achten, welches vom m. pectoralis major (der zu den Armmuskeln gehört) zum vordern Blatte der Scheide des rectus geht. Wenn dieses durchschnitten ist, liegt die oberste Zacke des obliquus externus an der 5. Rippe frei. Es werden sodann die von der 6. 7. 8. 9. Rippe entspringenden 2. 3. 4. 5. Zacke des Muskels rein dargelegt, da bereits die drei untern von Hinten her präparirt sind.

Zwischen den vier obern Zacken sieht man die des m. serratus anticus major eingreifen, den man sich jetzt oder später mit betrachtet, wenn der Präparant des Oberarms so weit gekommen ist. — Die Nerven, welche an der Gränze zwischen den Zacken der beiden ebengenannten Muskeln aus den Intercostalräumen hervortreten und für die Haut bestimmt sind, sind die n. cutanei und zwar die oberen: laterales pectoris, die unteren: lat. abdominis. Auch nach Innen 1—2 Finger breit von der linea alba gehen durch das vordere Blatt der Scheide des m. rectus die Endäste der rami musculares der fünf untern Intercostalnerven zur Haut der vordern Bauchwand. Nachdem man nun endlich noch den Ansatzpunkt der Muskelfasern des externus an der äussern Lefze des Darmbeinkamms, von der spina anterior superior bis zur Mitte dieses Kamms blossgelegt hat, so muss man den Raum, welcher zwischen der Mitte der crista ossis ilium und der symphysis ossium pubis liegt, sowie seine nachbarliche Ausbreitung. überhaupt die regio inguinalis, näher betrachten, weil diese Stelle für chirurgische Zwecke von besonderer Wichtigkeit ist. Vor Allem vergesse man nicht, dass in dieser Gegend bei Männern der Samenstrang von dem Hoden in die Bauchhöhle steigt und daher ziemlich oberflächlich liegt. Es kommt wohl zuweilen vor, dass die Anfänger im Präparireifer, um an die Aponeurose zu gelangen, den Samenstrang quer durchschneiden. Dieser darf daher ja nicht ausser Augen gelassen werden. An dieser Stelle muss vielmehr die fascia superficialis, welche, wie oben schon gesagt worden ist, nicht zugleich mit der Haut hinweggenommen wurde, berücksichtigt werden. Von der Vorderfläche des Schambeins aus lege man das dreiseitige Band, lig. suspensorium penis, bloss, welches sich von der Schamfuge nach dem penis erstreckt. Ferner achte man auf einen Nerven, welcher etwa drei Finger breit oberhalb des Schambeins und etwa zwei Finger breit von der Medianlinie entfernt durch die Aponeurose obliquus des zur fascia superficialis geht; er gehört dem iliohypogastricus an, und wird nach der Besichtigung durchschnitten. Endlich geht von ihr eine Verbindung zu dem gleich zu beschreibenden ligamentum Pouparti und über den äussern Leistenring, daher man sich über diese Theile erst unterrichten muss. Wenn man mit dem Finger vor der spina anterior superior sich nach dem tuberculum ossis pubis begibt, so berührt

derselbe einen ziemlich straffen Strang, welcher eben das ligamentum Pouparti ist. Es ist nur ein Theil der Aponeurose des obliquus externus. — Nachdem man dieses Band oberflächlich betrachtet, suche man sich den äussern Leistenring, annulus inguinalis anterior. Beim Manne ist derselbe leichter zu finden, als beim Weibe; dort geht der Samenstrang, hier das runde Mutterband durch denselben. Man braucht nur den Hoden anzuziehen und damit auch den Samenstrang, so überzeugt man sich bald, dass derselbe durch eine Spalte hindurchtritt. Indess liegt diese Spalte nicht offen da, sondern sie ist von der fascia superficialis überdeckt. — Diese läuft aber nicht einfach darüber hinweg, sondern umgibt den ganzen Samenstrang und begleitet denselben bis zum Hodensack. Die innere Haut des Hodensacks, die tunica dartos, hängt ununterbrochen mit ihr zusammen. Dies lehrt zwar jetzt noch nicht die direkte Präparation, aber wenn die fascia superficialis am Leistenring gespalten und angezogen wird, so erhält man doch über die Richtigkeit dieser Angabe volle Ueberzeugung.

Bei einer weiblichen Leiche ist es etwas schwieriger, den Leistenring zu finden; er ist enger und man kann das durchgehende runde Mutterband nicht ebenso leicht sichtbar machen, als den Samenstrang, und wenn man die fascia superficialis nicht schont, so wird jenes sicher durchgeschnitten. Man muss daher sich zuerst das tuberculum pubis aufsuchen, und es wird dann auch nicht fehlen, dass man oberhalb desselben den weichen, dünnen Strang (das ligam. uteri rotundum) entdeckt, welcher eine kurze Strecke weit abwärts und gegen die grosse Schamlefze hin verläuft.

Durch den annulus inguinalis gehen zwei Nerven, der n. ilioinguinalis und der n. spermaticus externus, jener mehr nach Innen, dieser mehr nach Aussen, welche bei einiger Aufmerksamkeit nicht schwer zu finden sind.

Ist alles dies beobachtet, so wird die fascia superficialis wegpräparirt, so dass man die ganze vordere Ausbreitung des m. obliquus externus, seine Aponeurose, das ligamentum Pouparti, den annulus inguinalis anterior vor sich hat. — Oberhalb des Leistenrings finden sich in der Aponeurose bogenförmige Fasern, welche fibrae arcuatae intercolumnares genannt werden. — Am äusseren Leistenring, annulus inguinalis anterior s. externus s. abdominalis,

unterscheidet man den vordern oder innern Ringtheil, crus internum s. superius annuli abdominalis; er verläuft gegen die Symphyse hin und kreuzt sich mit dem der andern Seite, und dem untern oder äussern Ringtheil, crus externum; er ist nichts Anderes, als das Ende des lig. Pouparti. Der Leistenring ist aber eigentlich kein Ring, sondern eine längliche, dreieckige Spalte. Die Basis des Dreiecks liegt über dem tuberculum pubis, der innere, obere und der äussere untere Rand sind die beiden ebengenannten crura; die Spitze endlich ist gegen das Darmbein hin gerichtet. Es ist sehr zweckmässig, sich beim Leistenring etwas länger zu verweilen, die nachbarlichen Theile gehörig sich vorzustellen, namentlich auch die Knochenpunkte, welche in der Nähe liegen, zu beachten und deren Entfernung von den verschiedenen Rändern des Leistenringes auszumessen. Es ist dies für die Lehre von den Brüchen von grosser Wichtigkeit.

Wenn nun auch das ligamentum Pouparti von Vorn rein gemacht ist, so ist es doch noch weiter so zu präpariren, dass es schliesslich als ein schmaler Streif erscheint, welcher zwischen spina anterior superior ossis ilium und tuberculum pubis ausgespannt ist. Um dies zu bewirken, muss die fascia superficialis, welche über das Poupart'sche Band hinweg nach dem Oberschenkel verläuft und hier dessen fascia superficialis bildet, auch abgelöst werden. Der Anfangstheil der fascia superficialis des Oberschenkels und der Endtheil der f. superf. der Bauchmuskeln sind nicht zu unterscheiden, beide Fascien gehen ununterbrochen in einander über. Ihre Grenze nimmt man aber am untern Rande des lig. Pouparti an. Da nun von hier das Gebiet des Präparanten, welchem der Oberschenkel zugetheilt ist, beginnt, aber gerade ein Theil der Oberschenkelfascie zwischen spina anterior superior und symphysis ossium pubis gleich unterhalb des ligam. Pouparti liegt, auch für den Präparanten der Bauchmuskeln höchst wichtig ist, so muss diese Partie gemeinschaftlich durchgenommen werden.

Es bleibt an dem m. obliquus externus nur noch eine genauere Ansicht des Poupart'schen Bandes übrig. Wir kennen seine beiden Ansatzpunkte, wissen auch, dass dasselbe nahe seinem innern Ende den unteren äusseren Schenkel des Leistenrings bildet. Hier setzt es sich dann mit auseinandergehenden Fasern an das tuberculum pubis an. Wenn man nun versucht, auch die hintere Fläche

des Bandes zu prüfen, so sieht man schon, dass an dieser Fläche Muskelfasern liegen, welche dem obliquus internus angehören, und die erst recht deutlich nach der Durchschneidung des externus vor Augen treten; dann aber bemerkt man, indem man gegen das tuberculum pubis mit dem Finger sich weiter bewegt, dass es hier umgerollt ist und man kann deutlich fühlen, dass dieser Umschlag sich an die crista des Schambeins befestigt. Dieser Umschlag ist das ligamentum Gimbernati. Wenn es ganz rein gemacht worden ist, wie es gefordert wird, so bemerkt man seine dreieckige Form. Dieses Band ist wiederum für die Lehre von den Brüchen von Wichtigkeit und muss desshalb recht genau beachtet werden. Es hat eine untere und obere Fläche und ist nach Aussen gegen die Schenkelgefässe und zunächst gegen die Schenkelvene hin mit einem ziemlich scharfen Rande gerichtet, sein vorderer Rand ist eben der Umschlag am Poupart'schen Bande, der hintere sitzt an der crista fest. — Zwischen dem concaven Rande des Gimbernat'schen Bandes, welcher nach den Schenkelgefässen hingerichtet ist, und den Schenkelgefässen bleibt eine Lücke, welche von einer Fascie ausgefüllt ist: fascia propria Cooperi s. septum crurale Cloqueti. Man nennt die Lücke annulus cruralis. Diese Partie gehört freilich zur Präparation des Oberschenkels. Aber man kann hier durch den fühlenden Finger eine sehr gute Vorstellung sich schon verschaffen und darf die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen. — Wenn man von der spina anterior aus nach Innen geht und zwar an der hintern Fläche des Poupart'schen Bandes, so gelangt man zuerst an die mm. iliacus internus und psoas, welche aus der Bauchhöhle zum Oberschenkel hingehen. Da wahrscheinlich an letzterm die Haut und die fascia lata schon entfernt sind, so kann man sich leicht über die genannten Muskeln orientiren, auch wenn sie noch nicht vollständig freigelegt sind. Sie werden also, wie angedeutet, vom Poupart'schen Bande überbrückt, in einer Rinne zwischen iliacus und psoas liegt der n. cruralis, über ihnen nach Innen unter dem Poupart'schen Bande liegt zunächst die arteria, weiter nach Innen die vena cruralis, dann folgt, wenn wir uns der Symphyse zuwenden, der annulus cruralis, dann das Gimbernat'sche Band. Wir können nun die Begränzungen des annulus cruralis sehr bestimmt angeben; nach Hinten die crista ossis pubis, von welcher der musculus pectineus

entspringt, nach Aussen die vena cruralis, nach Innen den concaven Rand des Gimbernat'schen Bandes.

Am Poupart'schen Bande ist noch zweierlei zu bemerken, nämlich einmal der Ursprung von Fasern des obliquus internus und zweitens die Verbindung mit der fascia transversa. Beides kann man aber erst ordentlich sehen, wenn der externus und resp. der internus durchschnitten sind.

Musculus obliquus internus. Der externus wird durchschnitten und zwar erstens nahe seinen Ansatzpunkten an den Rippen und zweitens oberhalb der crista des Darmbeins und oberhalb des ligamentum Pouparti. Man muss natürlich bei Ausführung des Schnittes vorsichtig genug sein, um nicht den tiefer liegenden internus zu verletzen, was bei unaufmerksamen Präparanten wohl vorkommt. Nun wird der externus in seiner ganzen Ausdehnung von Aussen nach Innen abgelöst, soweit man kommen kann. Die linea alba wird nicht erreicht, vielmehr ist in der Nähe der letzteren die Aponeurose des externus mit der des internus vollständig verwachsen. Sobald man an den Verwachsungsrand gelangt ist, höre man auf und gehe sogleich zur Präparation des internus über. Derselbe ist noch von einer Bindegewebslage bedeckt, auf welcher man zwei Nerven sieht. Der eine läuft fast parallel dem Poupart'schen Bande, erscheint etwa $1^1/_2$ Finger breit nach Innen von der spina anterior superior gegen den annulus inguinalis hin, durch den er geht, und ist der n. ilioinguinalis, der andere läuft nahe dem vorigen, mit dem er sich auch verbindet, oberhalb des äussern Leistenrings, und ist der n. iliohypogastricus. Nach Wegnahme des Bindegewebs wird noch der Ansatz an der 10. Rippe dargelegt, da die an der 11. und 12. bereits von Hinten bekannt sind, sodann werden die Befestigungspunkte an der lin. intermedia cristae oss. il. und an dem lig. Poupart. untersucht. Die letztgenannten liegen hinter dem vordern Leistenringe, so dass ein Theil derselben, superficies intercruralis, zwischen dessen Schenkeln sichtbar wird. Von dem lig. Poup. geht auch der m. cremaster aus, der aus dem Leistenkanale hervortritt. Dann wird die Aponeurose unseres Muskels, welche sich oben an die Hinterfläche des 10. und 9. Rippenknorpels befestigt, bis zur der Stelle hin, wo sie mit der Aponeurose des externus verschmilzt, gesäubert. Von dieser Stelle aus

machen beide Aponeurosen die vordere Wand der Scheide des m. rectus aus, den man durchsehen kann. Die Aponeurose des obliquus internus geht auch noch eine Verbindung mit der des transversus zur Bildung der hintern rectus-Scheide ein. Diese wird aber erst deutlich, wenn der internus durchschnitten ist. Die Durchschneiduug des Muskels erfolgt ebenso wie beim externus; zuerst werden die Rippenansätze, dann die Verbindung mit dem Darmbeinkamme und mit dem Poupart'schen Bande gelöst, stets mit der Vorsicht, den dahinterliegenden transversus nicht zu verletzen. Nach Wegnahme des Muskels oder vielmehr während derselben betrachte man sich auch die beiden Ursprünge des m. cremaster, den innern und äussern.

M. transversus abdominis. An dem vorliegenden transversus ist die Grenze zwischen den queren Muskelfasern und der Aponeurose durch eine ziemlich scharfe Linie, linea semilunaris Spigelii ausgedrückt, von der aus die Aponeurose des Muskels beginnt. — Letztere geht eine Verbindung mit der Aponeurose des internus ein, welche man sich jetzt klar machen kann. Diese hilft nämlich durch Verschmelzung mit der vom externus das vordere Blatt, durch Verschmelzung mit der vom transversus das hintere Blatt der sog. fascia recti bilden, welches, wie man erst nach vollständiger Eröffnung der rectus-Scheide deutlich sieht, nur bis zur Mitte zwischen Nabel und symphysis ossium pubis reicht. — Um sich über dies Verhältniss der Aponeurosen zur fascia recti mehr Klarheit zu verschaffen, bringe man den Finger am untern Thoraxrande bis in die Nähe des Schwertfortsatzes und zwar zwischen obliquus internus und transversus. Hierdurch gelangt man hinter den m. rectus.

Am m. transversus mache man sich nun bekannt 1) mit seinen Ansatzpunkten (innere Fläche der 12. 11. 10. 9. 8. 7. Rippenknorpel, dem labium internum des Darmbeinkamms, dem Poupart'schen Bande); 2) mit den Muskeln, mit denen er zusammenkommt (am Poupart'schen Bande mit dem obliquus internus, am untern Bereich des thorax mit dem Zwerchfelle und dem triangularis sterni); 3) mit der hinter ihm gelegenen Membran, der fascia transversa. Das letztere Verhältniss muss besonders sorgfältig studirt werden. Da an einigen Stellen die Muskelfasern wenig dicht an einander liegen, so kann man, indem man dieselben aus

einander drängt, sich leicht von dem Vorhandensein derselben überzeugen. Sie macht auch einen grossen Theil der hintern Wand des Leistenkanals aus. Wenn man den Samenstrang, wo er durch den Bauchring durchgeht, aufwärts schiebt, und zugleich das Poupart'sche Band nach Unten zu spannt, so sieht man die fascia transversa mit diesem Bande vereinigt, und bemerkt, dass sie den Samenstrang trägt. Die hintere Oeffnung des Leistenkanals, welche einen Spalt in der fascia transversa erzeugt, sieht man besser dann, wenn der musculus transversus und die fascia transversa durchschnitten sind. Bevor man aber dazu schreitet, wird erst der m. rectus und, wenn er vorhanden ist, der m. pyramidalis präparirt. Zu dem Behufe wird etwa einen halben Finger breit entfernt von der linea alba ein Schnitt durch die vordere Wand der fascia recti gemacht, und diese von dem rectus abpräparirt, was an den, sogleich in die Augen fallenden, inscriptiones tendineae des Muskels mit dem Messer, an den übigen Stellen mit dem Finger oder der Pincette geschehen kann. — Am untern Ende des rectus wird derselbe von einem andern kleinen Muskel, der nicht selten fehlt, dem pyramidalis, überdeckt; er wird zwischen seinen beiden Ansatzpunkten, symphysis ossium pubis und linea alba rein präparirt. Sodann lege man den rectus mit seinen verschiedenen Haftstellen (Knorpel der 5. 6. 7. Rippe, proc. xiphoideus, symphysis ossium pubis, tuberculum pubis) bloss, achte auch oberhalb des Beckenrandes auf die Verbindung mit der fascia recti, hebe den Muskel aus seiner Scheide und schneide ihn quer durch.

Auf dem hintern Blatte der rectus-Scheide sieht man die vasa epigastrica. Die Arterie verfolgt man nach Unten, wo möglich bis zu der Stelle, wo sie aus der femoralis kommt und bemerkt sich ihre Lage sowohl im Verhältniss zum Samenstrange, als auch besonders zum annulus cruralis.

Hiernach ist die untere Grenze der hintern Wand der fascia recti, von der schon die Rede gewesen ist, aufzusuchen. Wenn man die Aponeurose des transversus nach Aussen zieht und spannt, so spannt sich auch unter dem Nabel eine Bogenlinie: die linea semicircularis Douglasii; sie bezeichnet die angegebene Grenze. Von hier aus sieht man nun ganz deutlich, wie sich die fascia transversa ausbreitet.

Jetzt sind wir nur durch die letztgenannte Fascie und das

peritoneum von den Baucheingeweiden geschieden, welche oft wider Willen der Anfänger durch die dünnen Decken hervorgebrochen sind. Regelrecht ist, wenn der Rest der vordern Bauchmuskeln und Aponeurosen, welcher noch geblieben ist, nebst fascia transversa und peritoneum durch einige Schnitte so getrennt werden, dass die ganze Masse wie eine Schürze nach Unten herabgeschlagen wird. — Es bleibt hier noch eine kleine, aber sehr wichtige Arbeit zu thun übrig, an der sich Derjenige betheiligen muss, dem die Präparation der Baucheingeweide (innerhalb des Bauchfellsackes) übertragen ist. — Man präparirt nämlich zuerst das peritoneum von der fascia transversa ab, was sehr leicht geschehen kann, und betrachtet sich von Hinten die Stelle, welche zwischen spina anterior superior und der symphysis ossium pubis liegt. Ungefähr einen Zoll oberhalb des Poupart'schen Bandes mitten zwischen den genannten Punkten, ist ein Spalt, annulus inguinalis internus, an dem man 2 Schenkel und eine Falte, plica semilunaris, unterscheidet. — Jetzt kann man sich noch bemerken, wie die einzelnen Bauchmuskeln an der Bildung des Leistenkanals Theil nehmen, dann darauf achten, dass die fascia transversalis an der plica semilunaris eine Einstülpung um den Samenstrang macht, und dadurch die bei der Präparation der Geschlechtstheile zu berücksichtigende tunica vaginalis communis testis et funiculi spermatici bildet, endlich die Theile, welche den Samenstrang zusammensetzen, einzeln zu betrachten suchen, namentlich die arteria und vena spermatica interna und den ductus deferens. Die übrigen Theile können vor der Hand unberücksichtigt bleiben.

Fünftes Kapitel.

Muskeln des Oberschenkels.

§ 1. Rückseite.

Am Skelete betrachte man sich die Stellen, an denen die Ursprünge der Muskeln angedeutet sind, welche auf der Hinterfläche des Darmbeins am Oberflächlichsten liegen, des m. gluteus maximus und medius. Es ist zu bemerken, dass der äussere Theil des Knochens von dem letztern Muskel bedeckt wird, den übrigen

grössten Theil der maximus einnimmt. Dann wird die linea arcuata externa als Ansatzpunkt des m. gluteus minimus bemerkt und die incisura ischiadiaca major und minor, die spina, das foramen obturatorium, die tuberositas ischii, die fossa trochanterica etc. aufgesucht. Man präge sich die ungefähren Entfernungen dieser Theile von einander ein. — An der Leiche mache man die verschiedenen Bewegungen des Oberschenkels nach Hinten, nach Vorn, nach Innen, nach Aussen, und stelle sich die Fragen, wie im Allgemeinen die Muskeln verlaufen müssen, wenn sie die eine oder die andere Bewegung hervorbringen sollen.

Dann erst gehe man an die Präparation.

Ueber die zu machenden Hautschnitte siehe die Figur. Der erste Muskel, welcher der Präparation unterworfen wird, ist der m. gluteus maximus, ohne noch den nach Aussen liegenden medius, der von einer Fascie bedeckt wird, zu berühren. Die auf dem Muskel liegende Haut wird zugleich mit dem mächtigen Fettpolster hinweggenommen, so dass man sofort bis auf das aus groben Bündeln zusammengesetzte Muskelfleisch vordringt. Der an der rechten Seite Präparirende beginnt die Bloslegung vom obern, der an der linken Seite vom untern Rande des Muskels. Von der grössten Wichtigkeit ist es, dass stets in der Richtung der Muskelfasern und zwar in ihrer ganzen Längenausdehnung gearbeitet wird, wenn anders es gelingen soll, das tief zwischen die grobfaserigen Muskelsbündel eindringende Binde- und Fettgewebe sauber zu entfernen. Der Ursprung des Muskels an dem hintern Umfang der crista des Darmbeines, der fascia lumbodorsalis abwärts bis zum cornu sacrale (resp. der hinteren Fläche des Kreuzbeins) und den drei obern Steissbeinwirbeln, ist leicht darzustellen, mehr Vorsicht erheischt der untere Ansatztheil des Muskels, woselbst man alle oberflächlichen Fasern über den trochanter major hinweg in die fascia lata übergehen sieht und zu verfolgen hat, ohne letztere zu zerschneiden. Man muss hier zwei Haftstellen deutlich vor Augen haben 1) die Vereinigung mit der fascia lata, welche am Oberschenkel herabgeht, 2) den Ansatz unter der äussern Fläche des trochanter major an dem labium externum lineae asperae. — Die Vereinigung mit dem ligamentum sacrotuberosum sehen wir erst später. Ist der Muskel so an seiner obern Fläche in ganzer Ausdehnung präparirt, so dringe man von der Stelle aus, an

welcher er den medius begrenzt, unter seine Ränder, um ihn zu unterminiren, so dass man mit den untergeschobenen Händen ihn vollständig von seiner Unterlage abheben kann. Bei dieser Unterminirung halte man sich vorzugsweise in dem Bereiche des Ansatztheils des Muskels, während man die obere Ursprungshälfte nur mit Vorsicht von der Unterlage lockert, um die in diesen Bereich des Muskels eintretenden Gefässe und Nerven nicht abzureissen. Hierauf wird der Muskel etwa einen Fingerbreit unterhalb der crista des Darmbeins durchgeschnitten und nach Unten zurückpräparirt. Hierbei sieht man Arterienzweige zum Muskel hingehen, es sind die Aeste der aa. glutea superior und inferior. Mit den Aesten der glutea inferior tritt der gleichnamige Nerv für den m. gluteus maximus ein. Alle diese Gefässe und Nervenäste müssen, nachdem man ihren Eintritt beobachtet hat, durchschnitten werden; man merkt sich nur, von welcher Richtung sie ausgehen, um nachher noch einmal auf sie zurück zukommen. Für jetzt ist es unser Hauptzweck, den Muskel in allen seinen Verbindungen kennen zu lernen. Indem man sich gegen das Kreuz- und Steissbein wendet, ist es leicht, die Bündel blosszulegen, welche man vom Seitentheile des os sacrum und dem lig. tuberososacrum entspringen sieht. Hat man sich hiervon überzeugt, so werden endlich alle Bündel des Muskels unmittelbar an ihrem Ursprunge abgeschnitten.

Nun wendet man sich nochmals dem untern Ansatztheile des Muskels zu. Hierbei erkennt man leicht, dass alle oberen Muskelbündel allein in die fascia lata übergehen, während von den untern die oberflächlichen sich ebenso verhalten, die tiefen sich aber zu einer platten Sehne vereinigen, welche sich ungefähr in der Höhe des trochanter minor eine Strecke weit abwärts an die linea aspera des femur ansetzt. Den unteren Theil dieser Sehne präparire man bis zu ihrem Ansatz dicht neben und theils auf der sehnigen Ursprungspartie eines andern auf der Aussenseite des Schenkels liegenden Muskels, des m. vastus externus; nach Innen von dem oberen Theile erblickt man die obersten Fasern des m. adductor magnus. Der Sehne entlang aufwärts verläuft nicht selten ein stärkerer Arterien-Ast (von der art. circumflexa femoris interna). Zwischen dem Ansatztheile des Muskels, der in die Fascie übergeht und demjenigen, der an den Knochen geht, bemerkt

man eine grosse taschenartig sich abwärts erstreckende Einsenkung. Man dringe mit dem Finger in dieselbe ein und überzeuge sich, dass in derselben ein grosser Schleimbeutel liegt, die bursa mucosa trochanterica, der bis auf den trochanter major hinaufreicht.

Hat man den gluteus maximus soweit entfernt, dass nur noch sein unterer Haftpunkt mit einem Theile des Muskels vorhanden ist, so liegt jetzt der ganze gluteus medius vor uns, welcher zu einem grossen Theil vom maximus bedeckt war. Neben dem medius läuft ein ziemlich schmaler, etwa fingerbreiter Muskel in der Richtung zwischen incisura ischiadica major und trochanter, es ist der m. pyriformis. Man muss sich diesen Muskel gleich betrachten. Seine Sehne liegt der Sehne des medius so nahe, dass es bei Anfängern zuweilen vorkommt, dass sie mit der Wegnahme des medius auch den pyriformis gründlich wegschneiden, ohne von seiner Existenz die gehörige Kenntniss erlangt zu haben. — Auf dem Felde, welches durch die Wegnahme des maximus aufgedeckt ist, liegen ausserdem noch mancherlei Nerven und Gefässe, welche man nicht übergehen darf. Erst wenn man diese sich gesichert hat, werden auch noch die andern blossliegenden Muskeln rein gemacht. — Darum bemerke man sich Folgendes: Oberhalb des m. pyriformis d. h. also gegen den gluteus med. hin, kommen aus der incisura ischiadica der n. gluteus superior, welcher sich in dem pyriformis, gluteus medius, und minimus (nicht maximus), in dem tensor fasciae latae verbreitet und die vasa glutea superiora. Bei dem Präparate, welches wir vor uns haben, sieht man nur eine kleine Ausbreitung derselben, und zwar von einem dreieckigen Raume aus, welcher nahe der Stelle sich findet, an welcher sich der pyriformis dicht an den gluteus medius anschmiegt. Sie werden erst mit Wegräumung des gluteus medius vollständig sichtbar. — Nachdem man soviel Bindegewebe fortgenommen hat, dass man sich über die Lage der genannten Theile eine Vorstellung machen kann, so zeigt uns ein oberflächlicher Blick auf den Raum unterhalb des m. pyriformis, dass hier wieder Gefässe und Nerven liegen, welche erst etwas später beachtet werden sollen. Zunächst geht man zur Präparation des m. g l u t e u s m e d i u s über. Derselbe kann an seiner Oberfläche nur so weit völlig freigelegt werden, als er vom m. gluteus maximus überdeckt war. Die übrige Partie des Muskels wird von einer derben Fascie bekleidet, die man nicht ent-

fernen darf, weil sie einer grossen Anzahl von Muskelbündel zum Ursprunge dient. Gegen die incisura ischiadica major hin stelle man den Sehnenbogen dar, der sich um die heraustretenden vasa glutea superiora herumzieht und merke sich, dass von ihm ebenfalls Muskelbündel entspringen. Hat man alle andern obern Ansatzpunkte (labium externum cristae und die äussere Fläche des os ilium) und unten die Sehne des Muskels rein präparirt, so bearbeite man den Muskel so, dass man unter demselben, wo er nicht angewachsen ist, hindurch gehen und den untern Theil des Muskels von der Unterlage völlig abheben kann. Ist dies geschehen, so durchschneidet man drei Querfinger oberhalb des untern Ansatzes am trochanter major und über seiner dicken kurzen Sehne den Muskel und präparirt beide Hälften zurück. Indem man das untere Ansatzende zurückschlägt, trifft man einen Schleimbeutel an, welcher unter der Sehne hart am Knochen liegt. Beim Zurückpräpariren des oberen Stückes erkennt man leicht den in den Muskel eintretenden Nerven vom n. gluteus superior, begleitet von Gefässen; endlich wird das ganze obere Stück hart an seinem Ursprunge abgetragen.

Wir haben nun den gluteus minimus, neben dem pyriformis gelegen, vor uns, und können nun besser den Verlauf der a. und v. glutea superior, welche auf dem gluteus minimus mit vielen Aesten liegen, und den n. gluteus superior überschauen. Man macht sie frei und verfolgt sie rückwärts bis zum Austritt aus der incisura ischiadica major.

Hierauf geht man zur Präparation des zierlichen m. gluteus minimus über, indem man das Bindegewebe, was noch seine Oberfläche deckt, ganz wegnimmt.

Man beachte, dass der Muskel oft mehr oder minder deutlich aus zwei Köpfen besteht, einem vorderen und hinteren, die gegen den Ansatz hin mit ihren Sehnen sich vereinigen. Die Fasern des vorderen Antheils, der in der Nähe der spina anterior superior entspringt, hängen an ihrem Ursprunge mit den Fasern des m. sartorius und tensor fasciae latae zusammen. Das untere Ende des Muskels endlich ist bis zur inneren Fläche der Spitze des trochanter major zu reinigen. Gefässe und Nerven sieht man sehr leicht von den vasa glutea super. und dem n. gl. sup. in den hinteren Rand des Muskels eintreten.

Auf dem pyramidalis verläuft ein Ast des n. gluteus inferior, welcher für den m. gluteus maximus bestimmt war. Man verfolge ihn, wenn er geschont geblieben ist, rückwärts. Er führt uns an eine wichtige Stelle, welche wir genauer zu betrachten haben. An dieser fällt der dicke n. ischiadicus in die Augen und auf demselben der n. gluteus inferior, zu dem wir im glücklichen Falle den Zweig zurück verfolgen konnten, der auf dem m. pyriformis hergeht. Von dem n. glut. inf. geht ausser vielen Zweigen für den gluteus maximus noch in der Regel ein grösserer Ast nach Hinten: der n. cutaneus posterior, welcher auch häufig ganz gesondert an der Innenseite des ischiadicus verläuft. Hat man sich mit den Hauptstämmen bekannt gemacht und sie bis zum Austritte aus der incisura ischiadica verfolgt und dabei auf die a. und vena ischiadica (sive glutea inferior) geachtet, so reinigt man den m. pyriformis s. pyramidalis, für dessen Präparation es weniger Anleitung bedarf. Von dem Ursprunge des Muskels sind vorläufig nur die wenigen Fasern zu präpariren, die in der Umgebung der incisura ischiadica major entspringen, während die grösste Ursprungsportion, die an der vorderen Kreuzbeinfläche seitlich von dem 2. bis 4. oberen foramen sacrale entspringt, viel später erst zur Ansicht gebracht werden kann. Man beachte an der inneren Fläche der Spitze des trochanter major die Ansatzsehne des Muskels, welche zwischen den sehnigen Ansätzen des m. gluteus medius und minimus liegt, endlich dass der Muskel nicht selten gespalten ist, in welchem Falle eine Portion des n. ischiadicus durch die Spaltungslücke hindurchzieht.

Neben dem pyramidalis, zum Theil von den vorhin genannten Gefässen und Nerven bedeckt, liegt eine Muskelmasse, welche jetzt an die Reihe kommt. Es werden deshalb alle Nerven und Gefässe an der incisura ischiadica major durchgeschnitten und soweit entfernt, dass sie die Präparation der Muskeln nicht stören. Es sind die mm. gemellus superior, obturator internus, gemellus inferior, welche drei man anfangs für einen Muskel ansieht, die indess drei gesonderte Ursprünge haben und deren Fasern sich mit einander mischen. Nachdem die ganze Masse von ihrem Bindegewebe frei gemacht ist, dringe man auf die Sehne des m. obturator internus ein, die in der Mitte zwischen beiden gemelli liegt und von deren Muskelfasern theilweise umschlossen

wird, so dass sie sich dem Anblicke entzieht, und trenne von hier ausgehend vorsichtig die gemelli von dem obturator int. ab. Ist die Trennung gelungen, so wird der obturator quer durchschnitten und beide Hälften zurückgeschlagen. Man erkennt alsdann, wie das obere Ende sich durch die incisura ischiadica minor in die Beckenhöhle hineinbegiebt. Man muss das Band, unter welchem der obturator internus aus der Beckenhöhle hervorkommt, das ligamentum sacrotuberosum von Innen und Aussen vollständig rein präpariren. Dieses Band schliesst die incisura ischiadica minor und macht sie zum foramen. Bei der Präparation wird man noch auf ein Bündel von Bindegewebe und Fett kommen, das man nicht ohne Weiteres durchschneiden darf; denn es enthält die wohl zu beachtenden a. und v. pudenda interna und die Nerven des plexus pudendus, welche neben der spina ossis ischii aus der incisura ischiadica major heraus und in die minor hinein treten. — Hat man Kenntniss von ihnen genommen, so kann man sie entfernen, wenn nicht der Fleissige es vorzieht, sie rein zu machen und sie zur weiteren Verfolgung demjenigen zu überlassen, dem die Beckenorgane zugetheilt sind. Den Ursprung des obturator internus kann man jetzt nicht weiter bearbeiten. Er liegt innerhalb des Beckens, um das foramen obturatorium herum. Man muss sich vor der Hand begnügen, mit dem Finger die Stelle an der inneren Fläche des Sitz- und Schambeins zu befühlen, während man am Muskel zieht. Jedoch darf man nicht unterlassen, an einem trockenen Muskelpräparate denselben zu studiren. — Zunächst hat man sich nun zu überzeugen, dass die beiden gemelli nicht allein von der spina (superior) und dem tuber (inferior) ossis ischii entspringen, sondern auch mit einer Anzahl aneinander grenzender Fasern unter dem m. obturator von sehnigen Faserzügen, welche die incisura ischiadica minor überkleiden. Die combinirte Ansatzsehne der drei Muskeln verfolge man endlich bis zur fossa trochanterica.

Hierauf wird der m. quadratus femoris präparirt; sein Ursprung am tuber ossis ischii kann noch nicht vollständig frei gelegt werden, da derselbe von den langen Beugemuskeln überdeckt wird, jedoch kann man ihn genügend zur Anschauung bringen. An dem unteren Rande des Muskels angelangt, bemerkt man, dass in einem kleinen Abstande von ihm ein anderer Muskel sich

vorfindet, dessen Faserbündel in gleicher Richtung verlaufen: der m. adductor minimus.

Ist der m. quadratus femoris auch an seiner unteren Fläche losgelöst, so dass man mit den Fingern unter demselben hindurch fassen kann, so wird derselbe in der Mitte quer durchschnitten. Hierauf erscheint der m. obturator externus, jedoch nur in der Ausdehnung, in welcher er vom vorigen Muskel bedeckt wird. Sein Ursprung muss daher bei einer späteren Präparation aufgesucht, jetzt aber an einem trockenen Muskelpräparat studirt werden; man verfolge vorläufig seine Sehne bis zur fossa trochanterica und überzeuge sich, dass er mit seiner unteren Fläche unmittelbar der Hüftgelenkkapsel aufliegt.

Nun wendet man sich zur Präparation der drei langen Unterschenkelbeuger, wozu es der Führung des Hautschnittes bis zur Kniekehle bedarf. Man hat folgende Ansicht. An der tuberositas oss. isch. sieht man am Oberflächlichsten, d. h. also am Weitesten nach Hinten den langen Kopf des biceps und den m. semitendinosus gemeinschaftlich entspringen, jener wendet sich nach Aussen gegen die fibula, dieser gegen die tibia; vor den beiden läuft der semimembranosus herab. Nach Aussen geht vom trochanter major abwärts der vastus externus; die ganze Hinterfläche des Schenkelbeins ist von dem starken adductor magnus bedeckt. Ganz nach Innen kommt noch der gracilis zum Vorschein. In der Mitte des Oberschenkels entspringt vor der linea aspera der kurze Kopf des biceps.

Zuerst wende man sich zum m. biceps, dessen sehnigen Ursprung man am Meisten nach Aussen und wie gesagt oberflächlich am tuber ischii findet. Man erkennt leicht, dass derselbe Knochentheil den Muskelbündeln des m. semitendinosus zum Ursprunge dient. Bei der Präparation dringe man sofort bis auf die Muskelbäuche selbst vor, hüte sich aber dieselben durch Abheben von ihrer Unterlage völlig zu isoliren, da man alsdann die sie versorgenden und von Unten in dieselben eintretenden Nervenstämme abreissen würde. Um diese zu finden, verfolge man den n. ischiadicus von der Stelle, wo er über den m. quadratus femoris getreten ist, abwärts, indem man ihn von dem umgebenden Bindegewebe säubert. Man sieht leicht, wie der Nerv sich unter der Ursprungssehne des langen Kopfs des m. biceps hinwegbegiebt, um

weiterhin seine Lage zwischen biceps und semitendinosus nebst semimembranosus zu nehmen. An der Stelle nun, wo der n. ischiadicus unter das caput longum hindurchgeht, findet man, dass von demselben ein Nervenzweig abgeht, der an der Gränze des obern und mittlern Drittels des Muskels von Unten in denselben eintritt. Etwa nur einen Querfinger tiefer findet man einen zweiten Nervenast, der, unter dem caput longum des biceps hinwegtretend, sich zum m. semitendinosus begiebt. Man präparire ihn bis in die Mitte seines muskulösen Theiles hinein. Von eben diesem Nerven sieht man ein Stämmchen in der angegebenen Richtung weiter verlaufen und unter dem m. semimembranosus weg zu dem m. adductor magnus sich begeben, in den es mit getheilten Zweigen eintritt. Endlich präparire man den dritten Muskelnerv, der seinerseits wiederum einen guten Querfinger tiefer, als der vorherige sich vom Stamme des n. isch. abzweigt, schräg nach Innen und Unten verläuft und in den untern Bereich des mittleren Drittels vom m. semimembranosus eintritt. Von diesem Muskelaste geht ein feiner Zweig nach Unten und Aussen ab, um sich in den kurzen Kopf des biceps zu begeben. Hat man diese eintretenden Nerven in Sicherheit gebracht, so kann man die Muskeln nun rings umher säubern. Vom m. biceps präparire man zunächst den Ursprung des kurzen Kopfes mit möglichster Schärfe und beachte genau sein Lageverhältniss zum m. vastus externus und zum m. adductor magnus; sodann wende man sich dem Ansatze desselben zu, wobei man erkennt, dass der grösste Theil der Sehne sich am capitulum fibulae befestigt, während die oberflächlichen Züge derselben zur Verstärkung in die Fascie des Unterschenkels übergehen.

Bei der Präparation des m. semitendinosus achte man auf die denselben regelmässig in der Mitte durchsetzende inscriptio tendinea. Die Sehne des m. semitendinosus kann noch nicht vollständig bis zu ihrem Ansatze hin verfolgt werden; man lege dieselbe bis zum Kniegelenk abwärts frei, studire aber die genaueren Verhältnisse ihres Ansatzes erst später, wo sie dann zugleich mit den Sehnen des m. sartorius und gracilis untersucht wird. Auch der untere Haftpunkt des m. semimembranosus ist der Präparation nur theilweise zugänglich, so lange noch nicht der innere Kopf des m. gastrocnemius hart an seinem Ursprunge

abpräparirt ist. Man erkennt dann bei sorgfältiger Präparation der Endsehne, dass der am Meisten nach Innen liegende Theil derselben um die tibia herum sich nach Vorn hinzieht. Dieser Theil, der an die tuberositas tibiae sich ansetzt, kann erst völlig präparirt werden, wenn die Vorderseite in Angriff genommen ist. Von dem am Meisten nach Aussen liegenden Theil der Sehne geht ein dickes Band, der Kniegelenkskapsel hart aufliegend, in der Richtung von Innen und Unten nach Oben und Aussen ab: das lig. popliteum, der mittlere Theil der Sehne endlich geht senkrecht zur hintern Seite des innern Schienbeinknochens. Dringt man nun bei mässiger Beugung des Unterschenkels unter die Sehne, so gelangt man in die Höhle eines Schleimbeutels, bursa semimembranosa, der oft mit der Gelenkhöhle in Verbindung steht. Hierauf werden die mm. semimembranosus, semitendinosus und das caput longum bicipitis in der Mitte durchgeschnitten, wodurch die ganze hintere Fläche der Adductoren zugänglich wird. Man präparire dieselben rein und achte vorzugsweise auf die am Anfang des untern Drittels des Oberschenkels liegende dreieckige Spalte, durch welche die vasa cruralia hindurchtreten. Auf die übrigen Verhältnisse der Adductoren wird bei der specielleren Präparation dieser Muskeln nochmals Rücksicht genommen.

§ 2. Muskeln an der Vorderfläche des Oberschenkels.

Der Präparation der Muskeln an der Vorderfläche des Oberschenkels muss eine genaue Darstellung der Muskelbinde, fascia lata, vorhergehen. Wie der Hautschnitt anzulegen ist, ersehe man aus der Abbildung auf pag. 17. — Es wird die Haut mit dem Unterhautfettgewebe und der fascia superficialis gespalten, und in zwei Lappen zur Seite präparirt. Man hat sich hierbei wohl zu hüten, dass man nicht durch zu tiefes Eindringen die fascia lata beschädige; ihr mehr glänzendes Aussehen macht sie übrigens leicht kenntlich. Zweckmässig ist es, etwa in der Höhe vom unteren Ende des Hodensacks die vena saphena magna aufzusuchen; sie liegt hier an der innern Seite des Schenkels und unmittelbar auf der fascia lata. Ist sie aufgefunden, so verfolge man sie nach abwärts, und lege damit gleichzeitig die Fascie bis zum Kniegelenk hinab nach beiden Seiten hin bloss. Der Ver-

lauf der Vene nach Oben erfordert eine besonders aufmerksame Präparation. Entblösst man sie sorgfältig bis dahin, wo sie sich in die vena cruralis einsenkt, so erscheint hier eine vertiefte Stelle, in welcher Lymphdrüsen und Fett liegen, und an der man nach Aussen zu, — freilich vorläufig noch undeutlich, — einen bogenförmigen Rand, processus falciformis, wahrnimmt, der zumal dann deutlicher hervortritt, wenn die v. saphena und deren Umgebung etwas nach Abwärts gezogen werden. Die vertiefte Stelle ist die fossa ovalis; sie ist eine Oeffnung im oberflächlichen Blatt der Fascie. Dieses oberflächliche Blatt deckt die vena (und arteria) cruralis, während, wie gesagt, die v. saphena auf demselben liegt. Nun wird hier das oberflächliche Blatt der Fascie vollständig frei gemacht, und die fossa ovalis gesäubert; dadurch erscheint der processus falciformis deutlich. Unter der Stelle der Fascie, welcher die v. saphena aufliegt, bemerkt man einen Muskel durchscheinen: m. pectineus. Ueber denselben hin breitet sich eine Fortsetzung des oberflächlichen Fascienblattes, hier fascia pectinea genannt, aus, wovon man sich leicht überzeugt, wenn man von der Oeffnung aus die Fascie verfolgt. Den untern Rand der fossa ovalis bildet das untere spitze Ende des processus falciformis: das cornu inferius, den obern Rand die vordere Platte des cornu superius, dessen hintere Platte unmittelbar in das lig. Gimbernati übergeht. Von letzterem ist bereits p. 111 die Rede gewesen, und werden wir auf dasselbe gleich noch einmal zurückkommen. Beide Platten setzen sich an das lig. Poupartii an, ein Band, welches der Aponeurose des obliquus abdom. ext. angehört, und leicht beobachtet werden kann. Bevor man das Verhalten der fossa ovalis genauer studirt, hat man das oberflächliche Blatt der Fascie in der Weise darzustellen, dass man deutlich sieht, wie dasselbe nach Aussen über die Oberfläche des sartorius, welcher von der spina anterior superior ossis ilei entspringt, hinweggeht, nach Innen über den m. adductor longus hinzieht, und nach Oben sich in breiter Ausdehnung an das lig. Poupartii anheftet, und ferner, wie das oberflächliche und tiefe Blatt den lateralwärts vom sartorius gelegenen tensor fasciae latae einschliessen.

Nun wendet man sich zur Präparation der fossa ovalis. Die hier gelegenen Lymphdrüsen, Lymphgefässe und Fettklümp-

chen sind bereits hinweggeräumt worden, so dass die vena und weiter nach Aussen von ihr die art. femoralis frei liegen. Indem man nun die Vene von dem unmittelbar unter ihr gelegenen m. pectineus abhebt, überblickt man die ihn überziehende bläulichweisse fascia pectinea. Dieselbe entspringt oben mit dem m. pectineus vom pecten ossis pubis, und geht nach Aussen unter der Arterie hinweg bis zum tuberculum iliopectineum, woselbst sie angeheftet ist; die fascia pectinea bildet somit den Grund der fossa ovalis. Geht man nun mit dem Zeigefinger von der Innenseite der v. femoralis senkrecht nach aufwärts, während man mit dem der andern Hand von der Bauchhöhle aus ersterem entgegen kommt, so erkennt man, dass einwärts von der Vene, und unterhalb des lig. Poupartii eine Lücke im Fascienapparat sich befindet, welche, wenn hier nicht ein membranöser Verschluss vermittelst der fascia transversalis und des Bauchfells stattfände, das Eindringen in die Bauchhöhle gestatten würde. Die beiden genannten Membranen sind es, welche hier die, beide Fingerspitzen von einander trennende, Wand bilden; dem sanften Fingerdruck von der Bauchhöhle her giebt diese Wand nach, und lässt sich einwärts von der v. femoralis hervorstülpen; sie trägt den Namen: s e p t u m c r u r a l e. Bilden sich Schenkelbrüche, so wird dieses septum durch die andrängende Darmschlinge beutelartig hervorgedrängt; wachsen die Brüche, so nehmen sie ihren Verlauf zunächst in der Gefässscheide, einwärts von der v. femoralis, und treten endlich mit der v. saphena magna durch das oberflächliche Blatt der fascia lata, um nunmehr bloss von der Haut und dem Unterhautfettgewebe bedeckt zu werden. Vor dem septum crurale findet man oft eine Lymphdrüse, welche entfernt werden muss. Der Finger, welcher vom Fussende der Leiche her gegen das septum crurale geführt worden ist, wird an seiner Spitze aufwärts vom lig. Poupartii überdeckt, nach Aussen berührt er die v. femoralis, abwärts ruht er auf dem m. pectineus und dessen Fascie, nach Innen endlich berührt man mit ihm eine halbmondförmige, straffgespannte Falte oder ein Bändchen, welches vom lig. Poupartii aus nach ab- und rückwärts zum os pubis sich begiebt, und in den zunächst liegenden Theil der fascia pectinea übergeht; dieses Bändchen ist das l i g. G i m b e r n a t i. Verfolgt man hiernach mit dem Finger den Verlauf der v. femoralis

aufwärts bis zur Beckenhöhle, abwärts in den sich nach Unten allmälig verjüngenden Raum, welcher vom oberflächlichen Blatt der fascia lata bedeckt, zwischen dem innern Rande des m. sartorius und dem äussern Rande des adductor longus gelegen ist, so hat man damit den Schenkelkanal: canalis cruralis, in seiner ganzen Ausdehnung untersucht.

Bevor man die Fascie entfernt, veranschauliche man sich nochmals den ganzen Verlauf derselben. Es ist an ihr ein oberflächliches und ein tiefes Blatt zu unterscheiden; beide sind hier von einander getrennt, dort mit einander verwachsen oder verschmolzen. Der dünne Ueberzug des gluteus maximus gehört dem oberflächlichen, der zwischen dem maximus und medius liegende Theil dem tiefen Blatt an. Beide Blätter verweben sich mit der Sehne des gluteus maximus und mit dem lig. sacro-tuberosum, und haften zugleich mit jener an der linea aspera des femur. Das oberflächliche Blatt ist dem lig. Poupartii angewachsen und wird in der Ausdehnung von der spina ant. sup. ossis ilium bis zum tuberculum iliopectineum hin, die portio iliaca fasciae latae genannt, während es in der Ausdehnung vom letzteren Punkt bis zur Symphyse hin als portio pectinea bezeichnet wird. Es begleitet das Poupart'sche Band auch da, wo letzteres in der Nähe der Symphyse nach ab- und rückwärts sich umschlägt, und hilft dadurch das Gimbernat'sche Band bilden. Ferner geht es in die Bildung der Gefässscheide ein, und erscheint in der oben geschilderten Weise innerhalb der fovea ovalis. Es wird jetzt leicht sein, das Verhältniss der Fascie zu den Muskeln, welche an der crista des Darmbeins, und in der Nähe des horizontalen Schambeinastes, so wie auch zu denjenigen, welche weiter abwärts am Oberschenkel liegen, zu übersehen. Daher unterlassen wir eine eingehendere Beschreibung, und kann dieselbe in einem anatomischen Handbuche nachgelesen werden.

Jetzt wende man sich zur Präparation der Muskeln, und nehme zunächst den m. sartorius in Angriff. Der Innenrand dieses Muskels ist im ganzen mittleren Bereiche des Oberschenkels für die Aufsuchung der a. femoralis von der grössten Wichtigkeit. Man dringe daher in der Mitte des Oberschenkels am inneren Rande des Muskels ein, und schneide das oberflächliche Blatt der Fascie durch. Es ist leicht, sich davon zu überzeugen, dass die

Arterie noch von einem Fascienblatt bedeckt wird, ehe man zu der Gefässscheide gelangt. Um den Muskel in seiner ganzen Ausdehnung frei zu legen, ist es nothwendig, ihn von der Fascie, die ihn scheidenartig einhüllt, zu befreien. Hierbei achte man auf die Nerven, welche in den Muskel von Innen und Hinten her eindringen; sie sind Zweige des n. cruralis; der eine tritt in der Mitte des Oberschenkels in den Muskelbauch ein, der andere durchbohrt ihn nur (n. cutaneus femoris medius s. perforans), um an der vorderen Seite des Muskels alsbald als Hautnerv sich in der Haut zu verbreiten. An dem Ursprung hat der Muskel den tensor fasciae latae nach Aussen, den iliacus internus nach Innen, und bedeckt den m. rectus femoris. Besondere Sorgfalt ist der Insertion des Muskels zuzuwenden. Die Ansatzsehne wird gleichzeitig mit den dicht unter ihr liegenden Sehnen der mm. gracilis und semitendinosus präparirt. In der genannten Reihenfolge begeben sich die drei Sehnen unter einander liegend und in einem Bogen über die innere Fläche des Kniegelenks gegen die tuberositas tibiae und das zunächst gelegene Stück der crista. Man beachte hier erstens den Ansatz am Knochen, sodann den Uebergang einer grossen Zahl oberflächlicher Fasern der Sehne in die Fascie des Unterschenkels, wodurch letztere beträchtlich verstärkt wird. Endlich dringe man zwischen die Sehnen und Knochen selber ein, um in die Höhlen der Schleimbeutel zu gelangen, die indessen häufig zu einem grossen zusammengeflossen sind.

Ist der sartorius präparirt, so werden die vasa femoralia entblösst, wobei man das oberflächliche Blatt der Fascie vollständig spalten muss. Man überzeuge sich von dem relativen Lageverhältniss der Gefässe zu einander und zu den Muskeln, und beachte, wie das hinter den Gefässen liegende tiefe Blatt der Fascie nach Aussen zu sich in Verbindung setzt mit dem Theil der fascia iliaca, welcher das Endstück des m. iliopsoas überzieht. Dort, wo die fascia pectinea der fascia iliaca angrenzt, geht in der Grenzrinne ein scheidenartiger Fortsatz in die Tiefe zum tuberculum iliopectineum. Dringt man nun mit dem Messer etwas nach Aussen von der Grenzrinne ein, so trifft man auf den Stamm des n. femoralis, der durch jenen Fortsatz von der a. femoralis vollständig geschieden ist. Hierauf gehe man zur Präparation des tensor fasciae latae über, dessen Ursprung auswärts vom Ursprung

des sartorius gelegen ist; er entspringt wie dieser von der spina ant. sup. ossis ilium, theilweise auch noch von der Fascie des m. gluteus medius, und liegt, wie schon bemerkt, zwischen den zwei Blättern der fascia lata vollkommen eingeschlossen, welche am Fussende des Muskelbauchs gleichsam die sehnige Fortsetzung desselben übernehmen. Der ganze Muskel ruht auf dem m. vastus externus. Man durchschneide ihn in seiner Mitte, präparire das Kopfende gegen den Ursprung zurück, und lasse das Fussende in Verbindung mit einem schmalen Streifen der fascia lata an der äusseren Seite des Oberschenkels.

Man merke sich die Lage der Muskeln in der Ausdehnung von der spina ant. sup. ossis ilium bis zur symphysis ossium pubis hin. Am Weitesten nach Aussen liegt der tensor fasciae latae, dann folgt der sartorius, den rectus deckend, dann der iliacus internus und psoas, dann der pectineus, auf welchem die Schenkelgefässe liegen, dann der adductor longus und endlich der gracilis.

Es folgt jetzt die Präparation des m. r e c t u s f e m o r i s. Am Darmbein müssen die beiden sehnigen Ursprungsschenkel des Muskels (an der spina ant. infer. und am oberen Pfannenrand) deutlich sichtbar gemacht werden. Da der m. iliacus internus, und die Anfänge des m. sartorius und des tensor fasciae latae diese überdecken, so muss man sich zwischen diesen Theilen durcharbeiten, wonach es leicht gelingt die beiden Schenkel vollends zur Anschauung zu bringen. Der Muskel selbst wird von allen Seiten her bloss gelegt, so dass er auch von der Unterlage abgehoben werden kann. Der Nervenstamm, welcher ins obere Drittel des Muskels schräg von Innen und Oben her, mit mehreren Aesten eintritt, kommt vom n. cruralis, und kann leicht dargestellt werden. Die Endsehne des Muskels endlich verschmilzt einige Querfinger breit obrhalb der patella auf das Innigste mit den Ansatzenden der unterliegenden Muskeln, und kann daher nicht isolirt werden. Bei genauerer Betrachtung des Muskels sieht man die obere und untere Sehne sich eine Strecke weit in die Muskelmasse hineinerstrecken. Ist die Präparation soweit vorgeschritten, so durchschneide man den Muskel quer oberhalb der Insertionssehne, und schlage seine beiden Enden zurück.

Die nun freiliegende, aus drei verschiedenen Muskeln be-

stehende Fleischmasse umfasst die mm. cruralis, vastus internus und externus. Die Präparation dieser drei Muskeln, namentlich die gegenseitige Trennung derselben von einander erheischt grosse Vorsicht. Man beginne mit der Entfernung des überdeckenden Bindegewebes. Der vastus externus lässt sich von dem m. cruralis leicht trennen, wenn man der Mitte des Oberschenkels entlang zwischen die hellglänzende Fläche des cruralis und den Rand des vastus eindringt. Hat man hier die Grenze aufgefunden, so isolire man aufwärts die Muskeln bis zu ihrem obersten Ursprungspunkte; nach Abwärts hin lässt er sich nur theilweise trennen bis zu der Stelle, wo die Sehne des rectus femoris mit beiden vasti verschmilzt. Viel schwieriger zu präpariren, und auch eine viel kürzere Strecke zu trennen vom m. cruralis ist der vastus internus. Um die Grenzlinie zu finden, achte man genau auf den Verlauf der Muskelfasern des m. cruralis, die sämmtlich senkrecht abwärts ziehen. Die Fasern des m. vastus internus stossen zu denen des cruralis in einem etwas schrägen Verlaufe. An dieser Stelle dringe man vorsichtig ein, und trenne die schrägen Fasern des vastus von den Längsfasern des cruralis so weit abwärts, bis man dieselben zu ihrem Ansatz an die sehnige vordere Partie des cruralis verfolgt hat. In jeden der 3 Muskeln tritt ein Nerv aus dem n. cruralis mit mehreren Zweigen, von denen die der beiden vasti einen ziemlich langen Verlauf haben. Man verfolge alle drei von ihrem Abgange bis zu dem vordern oberen Bereich der Muskeln, woselbst sie eintreten. Den Ursprung der drei Muskeln vom Knochen hat man bis dahin noch nicht vor Augen. Um diesen zu sehen, durchschneidet man zunächst den vastus internus in der Mitte von Oben nach Unten bis auf den Knochen, und präparire die beiden Hälften auseinander. Man erkennt nun sehr deutlich, dass dicht vor dem Ansatze der Adductoren an dem trochanter minor der Ursprung des vastus internus durch einen breiten vollständig nackten Zwischenraum in der ganzen Ausdehnung der vorderen Fläche des femur von den Ursprüngen des m. cruralis getrennt ist. Die Trennung der Ursprünge des vastus externus von denen des cruralis am Knochen stellt man in folgender Weise dar. Dicht unterhalb des trochanter major mache man einen bis zum Knochen dringenden Schnitt senkrecht abwärts. Präparirt man nun

beide Hälften der gespaltenen Fleischmasse zurück, so erkennt man deutlich in der ganzen Ausdehnung der Aussenseite des Schenkels die Ursprünge des vastus externus durch eine breite nackte Lücke am Knochen von denen des cruralis getrennt. Dann können die jetzt isolirt vorliegenden Ursprungsstellen des cruralis an der Vorderfläche des Schenkels studirt werden. Seine Fasern gehen grösstentheils gerade abwärts, nur die äusseren wenden sich mehr nach Unten und Vorn. Er reicht bis zur linea intertrochanterica hinauf. Bevor man oberhalb der Kniescheibe die starke Sehne des extensor cruris durchschneidet, beachte man noch die Richtung, in welcher die Fasern der vier Muskelbäuche sich mit der Sehne vereinigen. Wird dann die ganze Masse weggenommen, so erscheint auf dem Knochen am untersten Viertheil des Oberschenkels der schmale dreieckige m. subcruralis, welcher manchmal mit den Fasern des m. cruralis zusammenhängt, manchmal durch eine kleine Fettschicht von ihnen gesondert ist. Er inserirt sich an den obern recessus der Synovialkapsel des Kniegelenks. Um dies zu sehen, macht man einen Querschnitt parallel mit dem obern Rande der patella in die Gelenkkapsel.

M. gracilis. Sein unteres Ende ist bereits in seinem Verhalten zu den Sehnen des sartorius und semitendinosus bekannt. Die Darstellung seines Ursprunges längs der Symphyse bedarf keiner besondern Erörterung; dahingegen achte man auf den Nerv., der unter dem adductor longus, und weiterhin aus der Grenzlücke zwischen dem adductor brevis und pectineus auftaucht. Er ist ein Zweig des nerv. obturatorius.

Zur Präparation der nun folgenden Adductoren wende man den Oberschenkel möglichst nach Aussen, um eine grössere Spannung hervorzubringen. Der oberflächlichste ist der adductor longus, zwischen pectineus und gracilis liegend, hinter demselben liegen der adductor brevis und magnus.

M. adductor longus. Man stellt seine platte dünne Ursprungssehne zwischen dem tuberculum ossis pubis und der Symphyse dar, und trennt ihn ringsum von allen Nachbartheilen. Der in denselben eindringende Nervenast gehört, wie derjenige für den m. gracilis und den m. adductor brevis, dem n. obturatorius an; er fällt sehr leicht in die Augen, und wird mitpräparirt. Bei

der Darstellung des Ansatzes unsers Muskels an dem mittleren Drittheil der linea aspera femoris achte man darauf, dass der vastus internus mittelst seiner Ursprünge mit der vorderen Fläche des Ansatzes des m. adductor longus innig zusammenhängt, und die Fasern des m. adductor magnus zum Theil an das sehnige Ansatzende des m. adductor longus sich inseriren.

Der m. adductor brevis liegt nunmehr vollständig frei zu Tage. An seinem Ursprunge (gleich dem des vorigen Muskels) beachte man, wie derselbe mit dem sehnigen Ursprunge des gracilis theilweise verwachsen ist, ohne sich wie jener an dem Schambeine herab zu erstrecken, sowie dass sein oberes Ende von der Ursprungssehne des adductor longus überdeckt ist. Sein Ansatz, der mitunter schon von der Gegend des trochanter minor eine mehr oder minder ausgedehnte Strecke an der linea aspera femoris abwärts reicht, zeigt keine besonderen Eigenthümlichkeiten.

Ehe man zum adductor magnus übergeht, wird erst der m. pectineus präparirt. Hierzu ist nothwendig, die art. und vena femoralis in der ganzen Ausdehnung des Muskels zu entfernen; dann erscheint jener von der fascia pectinea bedeckt. Die Beziehungen der letzteren zum lig. Gimbernati, auf welche man, da es so nahe liegt, noch einmal Rücksicht nehmen kann, sowie die zur Scheide der Gefässe, sind uns bekannt. Die Fascie muss aus zwei Gründen von Unten nach Oben hinweggeräumt werden, denn erstens gehen feine Nervenästchen, welche nicht, wie bei den benachbarten Adductoren und dem gracilis aus dem obturatorius, sondern dem cruralis kommen, hinter der a. cruralis durch die Fascie; zweitens entspringt von derselben eine Zahl oberflächlicher Muskelfasern. Ist der Muskel an seiner hintern Fläche losgelöst, und sein Ansatz unter dem trochanter minor am zunächst liegenden Stücke der linea aspera femoris dargestellt, so durchschneide man den Muskel etwas oberhalb des Ansatzes, und präparire ihn gegen seinen Ursprung zurück, wobei man erkennt, dass derselbe nicht allein an dem pecten ossis pubis, sondern auch mit tiefen Fasern nahe dem innern oberen Rande des foramen obturatorium entspringt.

Hierauf wendet man sich zu dem unter dem adductor brevis liegenden adductor minimus, der zunächst als der oberste Theil des m. adductor magnus sich zeigt, bei genauerer Präpa-

ration indess sich als besonderer Muskel ausnimmt. In der Mitte seiner vorderen Fläche sieht man senkrecht abwärts einen Nervenstamm verlaufen (ramus posterior nervi obturatorii), welcher einige Aestchen in den m. adductor minimus sendet, während ein starker Ast, ungetheilt gegen das Ende des oberen Drittheils des adductor magnus weiter zieht. Der Muskel entspringt abwärts vom Schambein bis zum aufsteigenden Sitzbeinaste, grenzt nach Innen an den m. gracilis, nach Aussen an den Ursprung des m. obturator externus, und setzt sich neben und an die linea aspera an. Dieser Muskel wird nach seiner Präparation quer durchschnitten, und beide Enden werden zurückpräparirt.

Es liegt nun vor Augen der m. adductor magnus, dessen Ursprung neben und nach Innen vom minimus, von der vorderen Fläche des absteigenden Schambein- und aufsteigenden Sitzbeinastes bis zum tuber ossis ischii herab zu suchen ist. Man lege seinen aus vielen groben Bündeln zusammengesetzten Muskelkörper frei, und beachte den Schlitz, durch welchen die vasa femoralia an die Rückseite des Schenkels treten. Er wurde bereits bei der Präparation der Rückseite des Oberschenkels gesehen, und erscheint von einer fibrösen Decke überzogen, welche sich an den vastus internus anlegt. Ueberhaupt ist die Ursprungssehne des letzteren Muskels mit der Insertionssehne der Adductoren verschmolzen, was sich leicht und deutlich darstellen lässt. Ist dies geschehen, so wird der Muskel in seiner Mitte durchschnitten, und die grösste Masse desselben vom Ansatz und Ursprung entfernt.

Nach Wegnahme der Adductoren wird der m. obturator externus sichtbar, der bei stark abducirtem Schenkel präparirt werden muss. Man sieht sogleich aus der vorderen Fläche des Muskels Gefässe und Nerven austreten (a. et vena obturatoria, nerv. obturat.). Diese Stelle bezeichnet die Grenze zwischen den beiden Partien, aus denen der Muskel an seinem Ursprunge (am vorderen und unteren Umfang des foram. obturatorium und der membrana obturatoria) besteht, einer kleineren oberen, dicht unter dem tiefen Ursprunge des m. pectineus, und einer tieferen unteren, welche die übrige Masse des Muskels ausmacht. Die combinirte Sehne verfolge man, nachdem der Muskel von der Gelenkkapsel abgehoben ist, bis zur fossa trochanterica.

Allein übrig ist nun noch der im Bereiche des Schenkels liegende Theil des m. iliopsoas. Ausgehend vom trochanter minor, an und zum Theil unter welchem der Muskel sich ansetzt, verfolgt man ihn aufwärts. Man findet leicht die der Sehne entsprechende Rinne, in welcher der n. cruralis liegt, nach Innen davon die Fleischfasern des psoas major, die bis zum tuberculum ileopectineum heranreichen, nach Aussen die viel grössere Muskelmasse des iliacus, von dessen Ursprungsfasern ein Theil den sehnigen Ursprung des m. rectus femoris bogenförmig und von Innen her umgreift. Indem man unter die combinirte Sehne dringt, gelangt man in einen mächtigen Schleimbeutel, der oft mit der Gelenkhöhle in Communication steht. An dieser Stelle ist die Gelenkkapsel besonders dünn, und hier tritt bei Schenkelkopfverrenkungen häufig Zerreissung der Kapsel ein. Die übrigen Theile des m. iliacus internus, psoas major und minor entziehen sich vorläufig dem Auge und der Behandlung, und werden erst, nachdem die Eingeweide aus der Unterleibshöhle weggenommen sind, präparirt.

Hüftgelenk.

Zur Darstellung des Hüftgelenks wird der Oberschenkel in der Mitte amputirt, und die das Gelenk bedeckenden Muskelmassen sämmtlich hinweggeräumt mit Ausnahme des m. iliacus internus, den man vorläufig erhält. Man hat nun zunächst die Gelenkkapsel an ihrer äusseren Oberfläche zu säubern, wobei die äussern Verstärkungsbänder der Kapsel in die Augen treten. An der vordern Seite des Gelenks erkennt man zunächst starke Faserzüge, welche vom obern äussern Pfannenrande, unterhalb des Ursprunges des rectus femoris herkommen, und schräg über die vordere Kapselwand weg sich an den innern Theil der linea intertrochanterica anterior ansetzen. Es ist dies das lig. ileo-femorale. Von diesem Bande gehen einige Fasern, tiefer der Kapsel aufliegend, in querer Richtung ringförmig um das Gelenk, und bilden hier die zona orbicularis. Ein zweites Verstärkungsband wird sichtbar, wenn man die untere hintere Fläche des Gelenks betrachtet. Dort nämlich, wo der absteigende Schenkel des Sitzbeinastes gegen den Pfannenrand grenzt, gehen die Züge dieses breiten Bandes: lig. ischio-capsulare parallel zu einander

verlaufend, über die Kapsel hinweg und bis zur fossa intertrochanterica. Kleiner und schwieriger darzustellen ist das lig. pubofemorale. Um zur Präparation dieses Bandes vorzudringen, wird der noch erhaltene m. iliacus internus vorsichtig vom Becken abgetrennt, und gegen seinen Ansatzpunkt zurückpräparirt. Hierbei bemerkt man, dass unter der combinirten Sehne des iliopsoas ein grosser Schleimbeutel liegt, dessen Höhle mitunter mit der Gelenkhöhle in freier Communication steht. Hat man die vereinigte Sehne nach Aussen zurückgeschlagen, und zieht hiernach den Schenkelknochen stark nach Aussen, so erkennt man Faserzüge, welche von dem untern äussern Rande des ramus horizontalis ossis pubis gegen die Gelenkkapsel hinziehen, und sich nicht selten durch Faserzüge, welche von der membrana obturatoria ihren Ursprung nehmen, verstärken. Diese stellen das lig. pubofemorale dar.

Zwischen dem letztern und dem lig. ileofemorale, bedeckt von dem benannten Scheimbeutel, findet sich eine dreieckige Lücke, an welcher die Gelenkkapsel sich durch geringe Festigkeit auszeichnet. Diese Stelle ist es, an welcher bei der Verrenkung des Oberschenkels nach vorn der Schenkelkopf die Kapsel zerreisst, und gegen den Schleimbeutel, und die Fasern des ileo-psoas vordringt (luxatio pubica). Aehnliche dünne Stellen erkennt man leicht zu beiden Seiten des lig. ischio-capsulare, und auch durch diese kann der Oberschenkelkopf bei Verrenkungen die Kapsel durchbrechen. (Dringt der Kopf oberhalb des lig. ischiocapsulare gegen die incisura ischiadica major hervor, so entsteht die luxatio iliaca, dringt er vor dem Bande gegen das foram. obturatorium, so kommt die luxat. obturatoria zu Stande.)

Jetzt schreite man zur Eröffnung des Gelenks. Der Schnitt wird an der vordern Seite des Gelenks senkrecht zu den Fasern des lig. ileofemorale geführt, so dass letztere in ihrer Mitte quer durchschnitten werden. Betrachtet man den Querschnitt, so kann man sich mit Leichtigkeit von der Mächtigkeit dieses Verstärkungsbandes überzeugen. Weiterhin führe man den Schnitt durch die ganze Kapsel, dem Schenkelhalse entsprechend, und suche stets auf der Schnittfläche die Verstärkungsbänder und die dazwischen liegenden dünnern Stellen der Kapsel sich zu veranschaulichen. Ist endlich der Schnitt rings um die Kapsel gelegt, so hängt der

Oberschenkelkopf nur noch vermittelst des lig. teres mit der Gelenkgrube zusammen. Man überzeuge sich davon, dass dasselbe eine zu starke Adduction des Schenkels zu verhindern im Stande ist. Hierauf wird auch dieses Band hart am Oberschenkelkopfe abgetrennt. Wendet man sich nun zunächst dem Oberschenkelkopfe zu, so beachte man genau, wie weit an den verschiedenen Stellen des Gelenkes sich die Kapselmembran auf das collum femoris abwärts erstreckt; man sieht, dass an der vordern Seite die Kapsel bis zur linea intertrochanterica, an der hintern Seite nur bis zur Mitte des collum abwärts verläuft. Ausserdem gebe man darauf Acht, dass von der Stelle, bis zu welcher die Kapsel abwärts verläuft, Faserzüge umbiegen, und genau mit der Oberfläche des Knochens vereinigt aufwärts bis gegen den Knorpelrand des Kopfes vordringen. Diese Züge (retinacula Weitbrechtii) sind insofern von grosser Wichtigkeit, als dieselben bei einer Fractur des collum femoris die beiden Bruchenden des Knochens bis zu einem gewissen Grade in Coaptation erhalten können. Nun wird die Gelenkpfanne in Angriff genommen. Man betrachte die Ausdehnung des limbus cartilagineus und verfolge das lig. teres bis zu seinem Ursprunge, wobei man erkennt, dass dasselbe mit zwei Schenkeln von der incisura acetabuli entspringt. Ausserdem hat man endlich noch seine Aufmerksamkeit auf die incisura acetabuli selbst, auf das lig. transversum, und wo möglich auf die Gefässe zu richten, welche durch dieselbe in das Gelenk eindringen.

Kniegelenk.

Bei der Präparation der Muskeln ist bereits hinreichend Bedacht genommen auf das Verhalten derjenigen, welche in der Nähe des Kniegelenks sich inseriren; namentlich ist auf das Verhalten des lig. patellae, als Fortsetzung des extensor quadriceps femoris, zur vordern Fläche des Gelenkes, so wie auch auf das an der hintern Seite liegende lig. popliteum, einem Theile der Ansatzsehne des m. semimembranosus, Rücksicht genommen; endlich wurde auch auf das Verhalten der Endsehne des m. sartorius zu den oberflächlichsten Verstärkungsbündeln der Gelenkkapsel hingewiesen. Man hat daher das dort Gesagte sich hier nochmals vorzuführen. Bei der genaueren Präparation der äussern Gelenk-

oberfläche sind vornehmlich die Verstärkungsbänder derselben darzustellen. Die Präparation des lig. patellae erfordert nur wenige Kunstfertigkeit, um es als breites Band vom untern Bereiche der patella zu der tuberositas tibiae hin isolirt zu gewinnen. Hierbei unterlasse man nicht in der Nähe der tuberos. tibiae unter das Band einzudringen, wobei man alsbald in eine ziemlich geräumige glatte Höhle gelangt: in die des tief gelegenen Schleimbeutels. An der innern Seite des Gelenkes muss das starke lig. laterale intern. dargestellt werden; man findet dasselbe zwischen den Ansatzpunkten des m. sartorius und semimembranosus abwärts verlaufend, und die Reinigung seiner Fasern zeigt alsbald, dass dasselbe von der tuberos. des condyl. intern. femoris aus sich nach abwärts zum obern Theil vom innern Winkel des Schienbeins begiebt. An der äusseren Seite des Gelenks, und hart an dem Ansatze der Sehne des biceps findet sich constant ein rundlicher Strang, welcher von dem capitulum fibulae zur tuberositas des condylus externus femoris aufsteigt. Dieser Strang ist das lig. laterale genu externum; es steht dem internum an Stärke bedeutend nach. Hinter diesem findet man häufig ein von dem Wadenbeinköpfchen gegen die hintere Wand der Kniegelenkkapsel schräg verlaufendes Band: das lig. laterale genu extern. breve.

Hierauf dringt man zur Gelenkhöhle selbst vor, um ihre Ausdehnung, und die in derselben sich vorfindenden Bänder und Knorpel zu überblicken. Zu diesem Behufe wird die Sehne des extensor quadriceps hart oberhalb der Kniescheibe quer durchschnitten, dann dringt man mit Vorsicht durch das unter der Sehne liegende Bindegewebe bis gegen die Gelenkkapsel selber vor. Letztere wird hiernach an ihrer Oberfläche gereinigt, und in ihrer ganzen Ausdehnung nach oben hin freigelegt. Man erkennt alsbald, dass die Gelenkhöhle unter der Strecksehne und vor dem Oberschenkelknochen noch eine nicht unbeträchtliche Strecke aufwärts reicht; sie bildet hier den sog. recessus superior. Von eben diesem recessus aus dringt man in die Höhle des Gelenkes selber, indem man die Synovialmembran aufschneidet, und bis zu dem obern Rande der patella spaltet. Man erlangt auf diese Weise einen Einblick in den obern Bereich des Gelenkes und sieht, wenn man die patella stark nach vorne zieht, von dem

unteren Seitenbereiche derselben je eine fetthaltige Falte sich anspannen (lig. alaria), welche, nachdem sie unter einen Winkel zusammengestossen, sich als vereinigtes Band zwischen beiden Oberschenkelknorren und vor der fossa intercondyloidea posterior anheften. Dieses combinirte Band ist das lig. mucosum.

Hierauf führt man den Schnitt vom oberen Rande der patella, und zu beiden Seiten derselben bis zum vordern Rande der lig. lateralia herab, durchschneidet dann auch diese jederseits, sowie endlich die hintere Kapselwand in querer Richtung. So ist die Einsicht in das Gelenk völlig freigegeben. Zuerst betrachte man die fibrocartilagines interarticulares, den grössern innern, und der kleinern äussern, dann das lig. transversum, welches in querer Richtung die vordern Umfänge dieser beiden Knorpel verbindet, sowie endlich das lig. cartilaginum anterius et posterius, welche die Spitzen der halbmondförmigen Knorpel in den Gruben festheftet, welche vor und hinter der eminentia intercondyloidea tibiae sich vorfinden. Um diese den Zwischenknorpeln angehörenden Bänder zu sehen, hat man die fetthaltige Synovialmembran an jenen bezeichneten Stellen fortzuräumen.

Nun wendet man sich zu den lig. cruciata, bei deren Präparation man die Unterschenkelknochen nach Aussen dreht; hierdurch wickeln sie sich auseinander, d. h. sie gehen aus der gekreuzten in eine mehr parallele Stellung über. Man reinigt sie gleichfalls von der fetthaltigen Ueberkleidung der Synovialmembran, stellt Ursprung und Ansatz genau dar, bemerkt sich genau ihren Verlauf, und sucht durch ein einfaches Rotationsexperiment zu constatiren, dass eine Hauptaufgabe derselben darin besteht, eine zu starke Rotation im Kniegelenk nach Innen zu verhüten.

Eine besondere Beachtung verdienen noch die Ausstülpungen oder Fortsetzungen der Kniegelenkshöhle, die indess nicht constant vorkommen. Die eine suche man unter dem sehnigen Ursprunge des m. gastrocnemius internus, eine zweite zwischen der Sehne des m. popliteus und dem lig. laterale externum, die dritte gegen die Gelenkverbindung des Wadenbeins mit dem Schienbeine, welche in diesem Falle mit der Höhle des Kniegelenks in offener Communication steht.

Das Gelenk zwischen Wadenbein und Schienbein kann an demselben Präparate dargestellt werden. Man betrachte das stärkere

hintere, und das schwächere vordere Verstärkungsband dieses Gelenkes. In gleicher Weise soll an demselben Präparate der obere Bereich des lig. interosseum untersucht werden, woselbst man die vasa. tibialia antica von der hintern Fläche des Schenkels gegen die vordere durchdringen sieht.

Sechstes Kapitel.

Präparation der Muskeln des Unterschenkels und des Fusses.

Erster Abschnitt.

Hinterfläche des Unterschenkels.

§ 1. Fossa poplitea.

Nachdem der Hautschnitt, wie in der Figur p. 17 angegeben, gemacht ist, wird mit der Haut zugleich das dünne, obere Blatt der fascia cruralis weggenommen. Die Kniekehle, fossa poplitea, welche sowohl zum Ober-, wie zum Unterschenkel gerechnet werden kann, muss zuerst zum Gegenstande der Untersuchung gemacht werden; es können sich daher an deren Präparation beide Präparanten gleichzeitig betheiligen. Vor der Fascie kommen wir in eine, in der Regel mit vielem Fette ausgefüllte Vertiefung, in welcher sogleich ein ziemlich starker Nerv, der n. tibialis sichtbar ist. Er liegt am Oberflächlichsten. Vor und zugleich etwas einwärts von ihm trifft man auf die vasa poplitea, und liegt ihm zunächst die Vene, dann folgt vor letzterer und noch weiter einwärts gelegen die Arterie. Von diesen Theilen muss sich der Anfänger genaue Kenntniss in Betreff ihrer Lage verschaffen, da dieselbe für die Unterbindung der a. poplitea von grosser Wichtigkeit ist.

Um die Kniekehle liegen verschiedene Muskeln, und zwar nach Aussen der sehnig werdende m. biceps, nach Innen die mm. semimembranosus und semitendinosus; unten wird sie von beiden Seiten her durch die zwei Köpfe des gastrocnemius umschlossen.

§ 2. Oberflächliche Muskelschicht.

Sie besteht aus dem zweiköpfigen m. gastrocnemius, dem plantaris und dem soleus. Der gastrocnemius und der soleus vereinigen sich abwärts zu einer Sehne: tendo Achillis, die an der Ferse, tuber calcanei, angewachsen ist. Von der tiefern Schicht werden diese Muskeln durch das tiefe Blatt der fascia suralis getrennt.

M. gastrocnemius. Nachdem derselbe an seiner Oberfläche vollständig gereinigt ist, werden seine beiden Köpfe so weit auspräparirt, dass man sie völlig umfassen kann. Man achte auf den Verlauf der Fasern, die von den beiden Köpfen her sich in der Mittellinie an einem Sehnenblatte vereinigen, — (in der Rinne, welche zwischen beiden Köpfen liegt, und von Bindegewebe frei zu machen ist, sieht man den n. suralis [vom n. tibialis], daneben im Unterhautzellgewebe die vena saphena minor), — sowie auf den Uebergang des Muskels in die Sehne, in welche zugleich der tiefer liegende m. soleus übergeht. Ist der Muskel frei präparirt, so dass auch seine den soleus berührende Fläche zugänglich ist, so wird er in der Mitte seines fleischigen Theils quer durchschnitten, seine untere Hälfte gegen die Achillessehne und seine obere Hälfte gegen den Ursprung zurückpräparirt. Es gelingt leicht den Ursprung dicht oberhalb der beiden Condylen, und zwar an der sogenannten tuberositas externa d. h. epicondylus lateralis, und an und um die tuberositas interna s. epicondylus medialis (Henle) in aller Schärfe darzustellen. Ueber den Ursprungstheil des äusseren Kopfes verläuft der dicke n. peroneus, in jeden Kopf dringt ein Ast vom n. tibialis posticus ein. Hebt man den innern Kopf in die Höhe, und übt an ihm einen Zug aus, so beobachtet man, dass der Muskel noch durch einen besonderen Zipfel mit der hinteren Kapselwand des Kniegelenks, und mit einem Theile der Endsehne des m. semimembranosus zusammenhängt.

Unmittelbar vor dem gastrocnemius liegt der Muskelbauch des m. plantaris, der mit einigen Fasern sogar von dessen äusserer Ursprungssehne entspringt. Dieser Muskel wird frei präparirt, so dass man ihn vollständig isolirt aufheben kann. Die Präparation seiner langen Sehne, welche zuerst zwischen gastrocnemius und soleus, weiter unten am innern Rande des letzteren und hinter dem malleolus internus herabläuft, bedarf keiner wei-

teren Andeutungen; Sorgfalt verwende man auf den Ansatz der Sehne, da hier Varietäten häufig sind. Am häufigsten verliert sie sich hinter dem Fussgelenk in die Fascie, sendet auch Abzweigungen zu dem an der innern Seite neben dem malleolus internus liegenden Bande, lig. laciniatum internum, und in die fascia plantaris.

Bei der nun folgenden Präparation des m. soleus sind erstens die Ursprünge an fibula und tibia genau herauszusetzen, ferner ist auf das Verhältniss des Fibular-Ursprunges zur Ansatzsehne des biceps femoris, zum n. peroneus, zum m. popliteus, und plantaris zu achten, und jene Stelle genau blosszulegen, an welcher der n. tibialis posticus nebst den gleichbenannten Gefässen der Mitte des oberen Randes des Muskels entsprechend, unter ihn tritt; hier befindet sich eine besondere Lücke im Ursprunge des Muskels. Am oberen Rande des Muskels tritt auch, gut zwei Fingerbreit vom capitulum fibulae entfernt, der Nerv für den soleus ein, der in der Mitte der Kniekehle bereits vom Stamme des tibialis posticus abgeht, und in zwei Aeste getheilt zum Muskel tritt. Hierauf wird die Achillessehne 2 Zoll oberhalb ihres Endes quer durchschnitten, erfasst, und nun der soleus von den unterliegenden Muskeln abgehoben und nach oben zurückgeklappt. Man beobachtet dann an der vorderen Fläche des Muskels, wie jedem Rande entsprechend ein Sehnenblatt sich zeigt, von welchem Muskelfasern entspringen, die gegen die Mitte gefiedert hinlaufen und wieder an eine sehnige Mittellinie sich ansetzen. In diese Muskelpartie tritt noch ein besonderer Nervenast vom tibialis posticus 1 Zoll unterhalb seines Durchtrittes ein. Nun betrachtet man noch einmal die Durchtrittsstelle des Nerven und der Gefässe, und präparirt endlich vorsichtig den ganzen Muskel von allen seinen Ursprüngen ab. Indem man das am Fersenbein noch festhaftende Stück der Achillessehne vom Knochen zu trennen sucht, geräth man in die Höhle des Schleimbeutels, der sich constant hier vorfindet.

§ 3. Tiefe Schicht.

Die tiefe Schicht der Muskeln ist wie erwähnt, von einer besonderen Fascie (fascia profunda) überzogen, die nach Aussen mit dem lig. intermusculare fibulare in directem Zusammenhange steht.

Nachdem dieses Fascienblatt entfernt ist, erscheint uns eine Fleischmasse, welche die ganze hintere Fläche des Unterschenkelknochen bedeckt. Nur der obere Theil der fibula bleibt von den Muskeln dieser Schicht unbedeckt. Im oberen Dritttheil läuft von der Gegend des äusseren condylus femoris gegen die tibia hin der m. popliteus, in schräger Richtung; am äusseren Rande sieht man den peroneus longus die fibula bedecken, dann folgt die freie Stelle der fibula, dann der m. tibialis posticus, etwas vom popliteus bedeckt, und auf der tibia der flexor longus digitorum. In der Mitte des Unterschenkels finden wir nach Aussen den peroneus longus, der den brevis theilweise deckt, dann die flexor hallucis longus, tibialis posticus und weiter nach Innen den flexor digitorum longus. Im unteren Dritttheil und in der Nähe der Knöchel findet man zunächst dem Tibialrande die Sehne des tibialis posticus, dann die des flexor longus, hierauf den sehnig werdenden flexor hallucis longus, ganz nach Aussen die Sehnen des peroneus brevis und longus. Um die Muskeln nicht zu verwechseln, strecke man die grosse und die andern Zehen; so wird man leicht die betreffenden Muskeln finden. Zuerst wird der m. p o p l i t e u s präparirt, sein Ursprung ist an der tuberositas externa des femur und am lig. popliteum, sein Ansatz an der linea poplitea der tibia. Die sehnigen Fasern seiner Oberfläche, namentlich nahe seinem Ansatze dürfen nicht wegpräparirt werden, da sie dem Muskel selbst angehören. Dann wende man sich nach Unten zur Gegend des Fussgelenks und zwar zur inneren Seite desselben. Hier präparire man das vom innern Knöchel zum innern Rande des Fersenbeins verlaufende l i g. l a c i n i a t u m i n t e r n u m. Indem man den hinteren Rand desselben darstellt, trifft man auf zwei starke Sehnen, von denen die eine (m. tibialis posticus) mehr nach Vorn und hart hinter dem malleolus internus belegen, zugleich platt und stärker ist, als die hinter ihr liegende des m. flexor digitorum communis longus. Man überzeuge sich, dass beide Sehnen je in einer besonderen Synovialscheide hinter dem lig. laciniatum internum eingeschlossen liegen. Die so freigelegten Sehnen bilden den Ausgangspunkt für die weitere Präparation. Zuerst nimmt man den f l e x o r d i g i t o r u m c o m m u n i s vor. Von der Sehne aus geht man zum Muskelfleisch, und indem man jene beständig mit der Hand anspannt, wird man leicht wissen, wie weit man vor-

dringen darf. Der Muskel wird von den ihn bedeckenden Theilen der tiefen Fascie entblösst, wobei man sich hüte, die blau-weiss schimmernden, zu einem Blatte vereinigten Sehnenfasern, die der ganzen Länge nach an seiner hinteren Fläche verlaufen, und ihm angehören, zu verletzen. Die grossen Gefässe und Nerven, a. et v. tibiales posticae und n. tibialis dürfen nicht übersehen werden. Am obern Drittheil liegen sie auf dem m. tibialis posticus, weiter unten zwischen dem m. flexor digitorum longus, und endlich am Fussgelenk zwischen den Sehnen des flexor digitorum und hallucis longus. Man bemerke sich schon jetzt, wie diese Theile gegen einander liegen, wie tief unter der Haut, welche Knochen und Muskeln in ihrer Nähe sich befinden. Hienach werden die genannten grossen Gefässe und Nerven mittelst eines Muskelhakens abgezogen.

Nun begiebt man sich zur Sehne des m. tibialis posticus und ist, indem man dieselbe aufwärts verfolgt, genöthigt, die Ursprünge des flexor communis von der tibia abzulösen. Wird dieses mit Vorsicht vollführt, und der flexor zugleich nach hinten zurückgeschlagen, so sieht man deutlich, dass von dem Sehnenblatte, welches diesem Muskel angehört, auch der tibialis posticus seinen Ursprung nimmt. Die übrigen Ursprungstellen dieses Muskels von der tibia und dem lig. interosseum sind leicht darstellbar. Der für den Muskel bestimmte Nerv tritt hart am Fibularursprunge, eine Hand breit vom oberen Ende der fibula entfernt in den Muskel ein. Der letzte Muskel flexor hallucis longus wird nun ebenfalls von seiner Sehne aus präparirt, welche man einen Zoll von der Sehne des flexor communis entfernt, und in der Richtung gegen die Achillessehne in einer besonderen Sehnenscheide eingehüllt antrifft. Zwischen dieser Sehne und der des flexor digitorum longus verlaufen die Gefässe und Nerven zur Fusssohle abwärts. Die Präparation des flexor hallucis longus ist leicht. Die ihn an seiner äusseren Fläche überziehende Fascie wird bis zur fibula zurückpräparirt. Der für den Muskel bestimmte Nerv senkt sich drei Finger breit unterhalb seines oberen Endes an der inneren Seite des Muskels ein, einzelne Aestchen desselben Nerven auch weiter unten. Die Ansätze der drei letzten Muskeln werden erst bei der Präparation der Fusssohle weiter verfolgt.

Zweiter Abschnitt.

Muskeln an der Vorderfläche des Unterschenkels und am Fussrücken.

§ 1. Fascia cruralis.

Der Unterschenkel muss so gelagert werden, dass der Fuss nach Innen gerichtet ist. Zu dem Behufe wird ein Pfriemen in den Tisch eingeschlagen, und an demselben durch starken Bindfaden die grosse Zehe befestigt. Dann legt man den Hautschnitt so an, wie in der Figur angegeben ist. Hierauf wird die Haut in der ganzen Ausdehnung der tibia von der crista bis zum Aussenrande des Unterschenkels abgelöst, und zwar von Unten nach Oben. Wenn man die Schnitte anfänglich mit Vorsicht und langsam führt, so findet man, unmittelbar unter der Haut ein maschiges Bindegewebe, und dann erst sieht man eine matt glänzende Membran: fascia cruralis. Wenn man zunächst an einer kleinen Stelle diese blossgelegt, erkannt, und sich dadurch gesichert hat, dass man sie nicht sogleich mit wegnimmt, so wird mit der Haut das Unterhautzellgewebe fortpräparirt, und so vollständig entfernt, dass die Fascie in der ganzen Ausdehnung vorliegt. Alsdann beobachtet man (jedoch nur, wenn die Fascie völlig rein ist) Folgendes:

a) einen Zoll oberhalb der unteren Spitze der Malleolen treten in einer Breitenausdehnung von etwa 1—1½ Z. Querfaserzüge in der Fascie auf, die sich von den übrigen längsgerichteten unterscheiden, und die vordere Schenkelfläche von einem Knochen bis zum anderen überspannen (lig. transversum);

b) zwischen dem mittleren und äusseren Drittel der Vorderfläche des Unterschenkels bemerkt man von Oben bis Unten fünf bis sechs Oeffnungen in der Fascie, die Gefässästchen und Nerven den Durchtritt gestatten. Von letzteren wird der etwa 2½ Zoll oberhalb des oberen Randes des lig. transversum hervorkommende nerv. peroneus superficialis geschont. In der ganzen Ausdehnung der Linie, welche diese Oeffnungen beschreiben, hängt die Fascie fester als anderswo mit dem Unterhautbindegewebe zusammen. Die Linie erhält übrigens noch durch den Umstand eine besondere Bedeutung, dass sich von ihr aus ein Fascienblatt als lig. intermusculare in die Tiefe des Schenkels hinein erstreckt, welches die an der vorderen Schenkelseite liegenden Muskeln (mm. tibialis anticus, extensor hallucis longus, extensor digitorum communis

longus, peroneus tertius) von den seitlich liegenden (mm. peroneus brevis und longus) sondert;

c) am oberen Theil des Schenkels beachte man, dass die grösste und stärkste Partie der fibrösen Faserzüge in der Richtung zum capitulum fibulae, dem Ansatzpunkte des m. biceps femoris, verläuft, und dass sie die Ausstrahlung der Sehne desselben darstellen. Ist die Fascie soweit hinlänglich bekannt geworden, dann wird die Haut des Fussrückens (mit Schonung der Aeste des n. peroneus superficialis) losgetrennt;

d) ist die Fascie recht sauber dargestellt, so erscheinen auf der Vorderseite des Fussgelenks die Faserzüge des lig. cruciatum; der Name ist wenig zweckmässig gewählt, weil die Faserzüge in der That ein Kreuz nicht bilden. Es gelingt leicht, einen innern oberen Schenkel, einen äussern und einen inneren unteren Schenkel darzustellen. Der innere obere Schenkel ist, gleich wie der äussere, stark, beginnt unterhalb der Faserzüge des lig. transversum am malleolus internus, und verläuft von hieraus schräge nach Aussen hinab und auf die Vorderfläche des Fussgelenks, wo er mit dem vom äusseren Fussrand aufsteigenden äusseren Schenkel zusammentrifft; der innere untere Schenkel ist schwächer, als die beiden eben beschriebenen, beginnt am innern Fussrande (entsprechend der Innenfläche des os naviculare und des os cuneiforme I), steigt in der Richtung zum malleolus externus hin schräge aufwärts, erreicht diesen indess nicht, sondern endet auf der Vorderfläche des Fussgelenks und vereinigt sich hierselbst mit den beiden andern Schenkeln. Die Vereinigung der drei Schenkel findet gerade an der Stelle statt, wo die vier Sehnen des extensor digitor. comm., die des hallucis longus und die des peroneus tertius am dichtesten neben einander liegen.

§ 2. Muskeln der Vorderfläche des Unterschenkels.

Die Fascie wird an dem oberen Rande des lig. transversum quer eingeschnitten, und in der Richtung der der tibia zunächst liegenden Sehne des m. tibialis anticus der Länge nach aufgeschlitzt. Letzteres wird so gemacht, dass man ein Scalpellheft unter die Fascie schiebt, und sie mittelst desselben stark von den unterliegenden Muskeln abzuheben sucht. Auf dem Messerhefte wird sie dann gespalten. Während man so von Unten nach Oben

fortrückt, wird man bald bemerken, dass an der aufgehobenen Fascie einzelne Fleischbündel fest haften. Dies beweist, dass hier die Stelle beginnt, wo der m. tibialis anticus von der Innenfläche der fascia cruris seinen Ursprung nimmt; daher muss von hier ab bis oben hin die Fascie sitzen bleiben.

Nun wendet man sich zum äusseren Rande des Muskels, zieht ihn mittelst zweier zwischengeschobener Finger der linken Hand stark von seinen Nachbarn ab, und spaltet an der Grenze des tibialis anticus der Länge nach die Fascie, was ohne sonstige Verletzung bis zwei oder drei Finger breit unterhalb des condylus externus tibiae gut gelingt. Die so gespaltene Fascie wird dort, wo dieselbe dem Muskel zum Ursprunge dient, nicht weiter berührt; die andere untere Partie wird nicht abgeschnitten, sondern der innere Theil als Lappen vorsichtig bis zur crista tibiae präparirt, der äussere bis zu der vorhin sub b genau beschriebenen Linie. Hier angekommen, erblickt man nun schon das lig. intermusculare externum s. fibulare, von welchem der m. extensor digitorum communis longus, und unten auch der peroneus tertius bündelweise entspringen. Weiter geht man nicht nach Aussen vor.

Ehe man weitergeht, unterrichtet man sich über die Lage der Muskeln. In der oberen Hälfte unseres Präparates finden wir neben dem tibialis anticus nach Aussen den m. extensor digitorum longus und neben diesem auf der fibula den m. peroneus longus. In der untern Hälfte liegt neben der tibia wieder zuerst der m. tibialis anticus, dann folgt der m. extensor hallucis longus, dann der m. extensor digitorum longus mit dem peroneus tertius, dann die fibula, welche von dem zuletzt genannten grösstentheils bedeckt ist, dann der peroneus brevis, endlich die Sehne des peroneus longus.

Zwischen dem extensor digitorum longus und dem tibialis anticus liegt von Oben nach Unten zu aus der Tiefe auftauchend der m. extensor hallucis longus. Die Ursprünge der mm. tibialis anticus von der tibia, extensor digitorum von der tibia, hallucis longus, peroneus longus et brevis von der fibula werden scharf blos gelegt, und die Stellen, welche sie am Knochen einnehmen, am Skelete nachgesehen. Nach Abwärts werden diese Muskeln noch nicht weiter verfolgt. Man dringt zunächst in die tiefen Furchen ein, welche die drei Muskeln trennen, und entfernt

das hier liegende, lockere und etwas fetthaltige Bindegewebe. Während der Präparation bemerkt man, dass die art. tibialis antica, sowie der n. peroneus profundus oben zwischen dem m. tibialis anticus und extensor digitorum communis longus, weiter abwärts jedoch zwischen dem ersteren und dem extensor hallucis longus liegen. An der Stelle, wo die Ursprungslinie des letztgenannten Muskels an der fibula beginnt, kommen vom n. peroneus profundus zwei ziemlich lange Aeste, die für den m. tibialis anticus bestimmt sind; etwa zwei Zoll weiter abwärts entspringt der für den m. extensor hallucis longus bestimmte, ebenfalls ziemlich lange Ast.

Nun spaltet man auf der Sehne des tibialis anticus mittelst der Scheere das lig. transversum der Länge nach, und klappt es auseinander, um die Synovialscheide zu sehen, welche hier die Sehne wie mit einem besonderen Fache umgiebt; ebenso verfährt man mit dem innern oberen Schenkel des lig. cruciatum, und indem man der Sehne abwärts noch weiter folgt, endlich auch mit dem innern untern Schenkel dieses Bandes, welcher die unten gespaltene Sehne dicht vor ihrem Ansatze am os cuneiforme primum und der Basis des os metatarsi primum deckt. Hiernach trennt man mittelst der Scheere das lig. transversum auch an der Stelle, wo die Sehnen des extensor hallucis longus und des extensor digitorum communis longus liegen und betrachtet auch deren Synovialscheide, ähnlich wie bei der des tibialis anticus geschehen. Nun verfolgt man die Sehne des extensor weiter abwärts, nachdem man auch den Theil des lig. cruciatum durchschnitten, welcher die Sehne deckt. Hierdurch sind die zwei inneren Schenkel des lig. cruciatum abgetrennt. Schneidet man nun auch den äusseren Schenkel etwa einen Zoll von den Sehnen des peroneus tertius und extensor digitorum longus entfernt, durch, präparirt sodann die inneren und den äusseren Schenkel vorsichtig gegen den Vereinigungspunkt hin, und versucht die genannten Sehnen demselben aufzuheben, so gewahrt man, dass sie alle noch von einer sehnigen Oese festgehalten werden, die am sinus tarsi festhaftet, (lig. fundiforme Retzius) und also gerade von der Stelle des lig. cruciatum überdeckt wird, in welcher die Schenkel zusammentreffen. Sie hängt mit dem lig. cruciatum ziemlich fest zusammen. Endlich werden, nachdem auch dieses Schleuderband aufgeschnitten, die einzelnen

Sehnen isolirt. Zunächst suche man jetzt den peroneus tertius, dessen Sehnenansatz an der Basis des fünften Metatarsalknochen dargestellt werden muss, aufwärts zu isoliren, ohne ihn in unnatürlicher Weise von dem Fleische des extensor communis zu trennen. In vielen Fällen lässt er sich ziemlich hoch aufwärts verfolgen, fast immer lässt sich sein Ursprung fesstellen: ligg. intermusculare fibulare, interosseum. Nun wird auch der n. peroneus profundus nebst der ihn begleitenden art. tibialis antica, die oben bereits blosgelegt ist, weiter nach Unten verfolgt. Man sieht dann, dass sie am Fussrücken noch von einem aponeurotischen Blatte, der fascia profunda, überdeckt werden. Gerade auf dem Rücken der Fussbeuge theilt sich der Nerv in einen äusseren und einen inneren Ast; ersterer versorgt den m. extensor digitorum communis brevis, zu dessen Präparation man jetzt übergeht. Der Muskel wird an seiner Oberfläche von allem Bindegewebe gereinigt. Verfolgt man seine Sehnen weiter, so gelangt man zu der Basis der ersten Phalangen, wo dieselben mit den entsprechenden Sehnen des langen Streckers verschmelzen. Die so vereinigten Sehnen der vier ersten Zehen, so wie die einfache der kleinen Zehe werden bis auf den Zehenrücken hin präparirt und hierbei alle die Vorsichtsmassregeln beobachtet, welche bei der Präparation der Strecksehnen der Finger geschildert sind.

Sodann wenden wir uns an der Aussenseite des untern Theils vom Unterschenkel den beiden peronei zu. Betrachten wir den Ursprung des m. extensor digitorum brevis, so bemerken wir nach Aussen von demselben die Stelle, wo talus und calcaneus je eine Rinne, und dadurch einen Kanal bilden, den sinus tarsi, welcher von Fasermasse ausgefüllt ist. Dieser begrenzt gegen den Fussrücken hin die starke Sehne des m. peroneus brevis. Die Sehne wird zuerst bis zu ihrem Ansatze an das tuberculum ossis metatarsi quinti präparirt. Dicht neben und hinter ihr liegt in einem besonderen Fache die Sehne des peroneus longus, von deren Präparation gegen die Fusssohle hin man einstweilen noch absteht. Wendet man sich nun aufwärts, so bemerkt man, dass beide Sehnen durch ein Band, welches von der Spitze des malleolus externus zum calcaneus ausgespannt ist, in ihrer Lage erhalten werden: das lig. laciniatum externum. Dieses bleibt, nachdem es dargestellt ist, unverletzt. Oberhalb des malleolus externus wird hierauf

die Fascie in der Richtung und mitten auf der Sehne des peroneus longus gespalten; natürlich erfolgt die Trennung nur so weit, als die Innenfläche der Fascie glatt ist, und Muskelbündel ihr nicht anhaften. Die so gebildeten Theile der Fascie werden zu den Seiten des Muskels umgeschlagen, und der vordere bis zum lig. intermusculare, der hintere bis zum hinteren Rande des peroneus longus vorsichtig zurückpräparirt. Der ganze obere Theil der Fascie bleibt unberührt, da von ihr der m. peroneus longus seinen Ursprung nimmt. Nun dringt man am vorderen Rande der Sehne des peroneus longus, von Unten beginnend, zwischen ihm und dem darunter liegenden m. peroneus brevis und bis auf die fibula ein, und vollführt die Trennung nach Aufwärts bis zu der Stelle, wo die oberen Theile des peroneus longus und des extensor digitorum communis longus, welche von derselben Seite des lig. intermusculare entspringen, unmittelbar neben einander liegen. Gerade in dem Winkel zwischen beiden trifft man den n. peroneus superficialis, der von hier aus, dem lig. intermusculare folgend, hinter ihm abwärts steigt, bis er durch die früher erwähnten Lücke der Fascie durchtretend, oberflächlich wird. In eben diesem Winkel giebt besagter Nerv einen Ast ab, der nach kurzem Verlaufe in den m. peroneus brevis tritt. Nun nehme man die Präparation des letztgenannten Muskels wieder auf, erfasse seine Sehne mit der linken Hand, und präparire von Innen aufwärts bis zu den Ursprüngen des Muskels am lig. intermusculare und dem mittleren Theil der fibula.

Endlich betrachte man sich nochmals das lig. intermusculare (externum oder auch fibulare genannt), da es sowohl für die Lage und den Ursprung der Muskeln, als auch für den Verlauf der Nerven des Unterschenkels nicht ohne Wichtigkeit ist.

Dritter Abschnitt.

Muskeln der Fusssohle.

Wenn der zu präparirende Fuss nicht zur Bearbeitung der Bänder benutzt werden soll, so ist es vorzuziehen, den Fuss im Gelenke abzunehmen. Dies geschieht, nachdem sämmtliche Muskelsehnen, welche vom Unterschenkel zum Fusse gehen, etwa zwei

Zoll oberhalb des Fussgelenkes abgeschnitten worden sind. Dadurch werden die Unterschenkelknochen zur Skeletirung erhalten. Während der Durchschneidung jeder einzelnen Sehne achte man darauf, welchem Muskel sie angehört, und wiederhole diesen Gedächtnissact, nachdem der Fuss abgenommen worden ist. Die Abnahme, wobei dann auch die übrigen Haftbänder getrennt werden müssen, geschieht in dem Gelenk zwischen tibia und talus.

§ 1. Fascia plantaris.

Nachdem der Fuss durch Pfriemen gehörig befestigt worden ist, so dass die Sohle dem Präparanten zugewendet ist, macht man von der Mitte der Ferse bis zur Mitte der mittleren Zehe einen Längsschnitt, der Haut und Unterhautzellgewebe spaltet. In der Tiefe dieses Schnittes erkennt man die starke blauweiss schimmernde fascia plantaris, und indem man (mit möglichst scharfem Messer) genau der Richtung ihrer Fasern folgt, gelingt es nicht schwer, dieselbe in ihrer ganzen Ausdehnung darzustellen; allerdings wird hierzu ein zweiter, die Basis aller Zehen verbindender und nicht zu tiefer Hautschnitt nöthig. Der hintere mittlere Theil der Fascie ist leicht zu präpariren, gegen die Zehen hin hüte man sich zu tief einzudringen, da hier zwischen den Faserzügen Lücken vorkommen, welche mit Fettklümpchen ausgefüllt sind. Ist die Fascie völlig blosgelegt, so erkennt man einen mittleren stärksten Theil derselben, der gegen die Zehen hin fächerförmig ausstrahlt und hier von querziehenden Fasern durchwebt ist. Gegen jede der vier kleineren Zehen geht ein besonderer Antheil der Fascie, welcher, sich in je zwei Schenkel spaltend, seitlich die Zehen umschliesst. Die Seitentheile der Fascie sind viel schwächer, vornehmlich der innere, und vom mittleren durch Furchen getrennt, die hin und wieder durch Querzüge gleichsam überbrückt werden.

§ 2. Uebersicht der Muskeln.

Von den am Fusse selbst entspringenden Muskeln gehören der grossen Zehe an: abductor, flexor, adductor hallucis; der kleinen Zehe: abductor, flexor, opponens digiti minimi; in der Mitte liegen: flexor digitorum brevis, caro quadrata, die lumbricales und interossei.

Oberhalb der fascia plantaris sind die Muskeln in folgender Weise geordnet: zuerst trifft man auf den abductor hallucis, flexor digitorum brevis, abductor digiti minimi und die Sehnen des flexor longus digitorum mit der caro quadrata Sylvii und die Sehne des flexor hallucis longus. Ueber diesen Muskeln, also bei der Präparation tiefer liegend, finden sich am tuberculum ossis navicularis der Ansatz des m. tibialis posticus, weiter nach Vorn und gegen den Rücken des Fusses hin am os cuneiforme primum und os metatarsi primum der Ansatz des m. tibialis anticus. Geht man von da aus gegen die Kleinzehenseite, so begegnet man zuerst dem abductor, dann dem flexor hallucis, auf der Plantarfläche des Metatarsalknochens des hallux aufsitzend, dann gelangt man ganz nach Aussen an der Basis dieses Knochens zum Ansatz des peroneus longus. Weiter fortschreitend nach Aussen trifft man den langen Kopf des adductor hallucis und quer hinter den Phalangen der 4., 3. und 2. Zehe dessen kurzen Kopf. Neben dem Anfang des langen Kopfes nach Aussen erscheinen über einander die zwei kleinen Muskeln der kleinen Zehe, unten der flexor, oben der opponens, und ganz nach Aussen der abductor digiti minimi, endlich zwischen den Metatarsalknochen die 7 interossei.

§ 3. Präparation der Muskeln.

Man wendet sich zuerst der Sehne des m. abductor hallucis zu, welche an der Innenseite der Grundphalange des hallux gelegen ist. Indem man von der Sehne aus das Muskelfleisch entblösst, wird zunächst der vordere vom Kahnbein und den anliegenden Bändern entspringende Kopf freigemacht; der hintere Kopf hingegen darf von der ihm in der Nähe des Fersenbeins zum Ursprung dienenden Fascie nicht getrennt werden.

Da letztgenannter Kopf zugleich noch vom lig. laciniatum entspringt, so achte man darauf, wie die zur Fusssohle ziehenden Gefässe und Nerven von dem Ursprunge dieses Kopfes in der Ausdehnung vom Fersenbein bis zur Sehnenscheide des m. flexor digitorum communis longus vollständig überbrückt werden.

Nun wende man sich gegen die Kleinzehenseite und isolire die Sehne des m. abductor digiti minimi, welche sich an die äussere Seite der Basis der Grundphalange der kleinen Zehe inserirt, verfolge sie von hieraus rückwärts, und entblösse die

Oberfläche des Muskelbauchs. Man achte hierbei sowohl auf den an der inneren Seite des Muskels liegenden m. flexor digiti minimi, als auch auf den Ursprung des Muskels selbst von der tuberositas ossis metatarsi quinti. Weiter rückwärts bis zum Fersenbein hin ist der Muskel von den weissen Sehnenfasern der fascia plantaris überzogen, die man sorgfältig schone, da er von ihr entspringt.

Sodann wird der mittlere Theil der fascia plantaris, entsprechend der Mitte der Mittelfussknochen, durch einen Querschnitt vorsichtig getrennt, wodurch man auf das Muskelfleisch des flexor digitorum brevis gelangt. Es erscheint letzteres bereits in vier Zipfeln abgetheilt, die von festem Gewebe umgeben sind, und dadurch in Scheiden eingeschlossen liegen. Die einzelnen Zipfel werden gegen die Basis der Zehen hin präparirt, indem man gleichzeitig den betreffenden Theil der fascia plantaris vollständig wegräumt. Indem man nun einerseits dem inneren Rande des ersten Zipfels (für die zweite Zehe) nach Hinten folgt, andererseits dem äusseren Rande des letzten Zipfels, so gelingt es, den Muskel bis zu seinem Ursprung am Fersenbein isolirt darzustellen. Von einem der beiden Ränder aus erhebt man den Schnittrand der fascia plantaris, und löst sie durch sorgfältiges Präpariren so weit nach Rückwärts ab, bis man beobachtet, dass die Muskelbündel von der Fascie selbst ihren Ursprung zu nehmen beginnen. Diese Stelle entspricht etwa dem tuberculum ossis metatarsi quinti. Alsdann erhebt man den Muskelbauch selbst und löst das lockere Bindegewebe, welches zwischen ihm und der nächst tieferen Schicht belegen ist, so dass man den Muskel vollständig isolirt von der tieferen Schicht abheben kann. Es erscheinen darunter das viereckig aussehende Muskelfleisch des m. quadratus plantae s. caro quadrata Sylvii, der sich an die Sehne des m. flexor digitorum longus ansetzt, und neben der genannten Sehne gegen die grosse Zehe hin, die in einer besonderen Hülse liegende Sehne des m. flexor hallucis longus; letztere wird nun durch Spaltung dieser Scheide bis zur Basis der grossen Zehe hin völlig frei präparirt. Zwischen dem flexor brevis und der caro quadrata Sylvii verlaufen die grossen Gefässe und Nerven der Fusssohle.

Jetzt wird der m. flexor digitorum brevis 1½—2 Zoll von

seinem Ursprung am Fersenbein durchgeschnitten, und beide Hälften zurückgeschlagen. Alsdann liegt die Sehne des m. flexor digitorum longus und diejenigen Muskeln frei, welche zu ihr gehören, nämlich gegen die Ferse hin der m. quadratus plantae, gegen die Zehen hin die vier mm. lumbricales. Zuerst präparire man den m. quadratus plantae, lege seine Ränder frei, und suche soviel als möglich selbst unter ihn zu kommen, um einerseits seinen Ursprung (bis hart an der Rinne des m. flexor hallucis longus) vom Fersenbein und den nahe liegenden Bändern, andererseits seinen Ansatz an die Sehne des m. flexor digitorum communis longus zu sehen. In Bezug auf die Darstellung der mm. lumbricales ist zu bemerken, dass dieselben in der Gegend der Basis der Zehen in eine Sehne übergehen, welche man, indem man die Haut zwischen den Zehen hinreichend tief spaltet, so weit verfolgt, bis man ihren Uebergang in die Strecksehne bemerkt (worüber man die Präparation der mm. lumbricales der Hand vergleiche). Mitunter setzen sie sich indess auch an die Basis der ersten Phalanx fest.

Nun wendet man sich den Zehen zu, um das Verhältniss der von der Fascie gebildeten Ligamente, welche die Sehnen in ihrer Lage fixiren, und für die vier kleineren das der Sehnen des langen und kurzen Beugers darzustellen. Da alle diese Punkte mit dem Verhalten an den Fingern übereinstimmen, so wird hier auf die dort angegebenen Regeln verwiesen.

Ist dies dargestellt, so schneide man die Sehne des m. flexor digitorum communis longus und den m. quadratus plantae in gleicher Linie, wie beim m. flexor brevis durch, und schlage beide Hälften zurück.

Von der bereits präparirten Sehne des abductor hallucis verdeckt, und mit ihr zusammenhängend, findet sich, hart an ihrem Ansatze an das innere Sesambein, der eine Kopf des m. flexor hallucis brevis vor. Derselbe wird an seiner Oberfläche gereinigt, und von beiden Seiten, namentlich vom inneren Fussrande her, so weit unterminirt, dass er völlig isolirt ist. In der Richtung nach Hinten hin fortschreitend, bemerkt man, dass er dem os cuneiforme primum fest anhaftet, von welchem, so wie von der hart an demselben liegenden Sehnenscheide des flexor digitorum longus und dem lig. calcaneo-cuboideum plan-

tare er entspringt. Von eben jenem Ursprungsorte aus kann man nun leicht den zweiten Kopf des flexor in der Richtung gegen den andern Rand der grossen Zehe verfolgen; hart vor seinem Ansatze an das äusere os sesamoideum vereinigt sich derselbe noch mit einem andern Muskel: dem adductor hallucis. Zwischen beiden Köpfen des flexor brevis verläuft die Sehne des flexor longus. Hat man den Ursprung des m. flexor brevis scharf dargestellt, so ziehe man an den Sehnen des m. tibialis posticus und peroneus longus, und lege diejenigen Theile derselben, die sich an das os cuneiforme primum ansetzen, bloss. Den m. adductor hallucis präparirt man von der Stelle aus, wo er sich mit dem äussern Kopfe des flexor brevis verbunden hat, und zwar zuerst die grössere Portion, welche zur Seite des flexor brevis bis gegen die Mitte der Fusssohle verläuft, und vom os cuboideum, cuneiforme tertium, den Basen des zweiten und dritten os metatarsi und den anliegenden fibrösen Bändern, so namentlich von der Scheide des peroneus longus entspringt; letztere trennt man nun bis zum Muskelbauch des abductor digiti minimi auf, wo in der Sehne des peroneus longus ein Knorpelstückchen sich vorfindet. Der andere Theil des adductor (m. transversalis pedis), welcher unter der Basis der Grundphalangen einherzieht, wird so präparirt, dass man die einzelnen Zacken desselben von den Kapseln der Phalango-Metatarsalgelenke kommen sieht.

Nach Innen und unter dem m. abductor digiti minimi, den man in seiner Mitte jetzt durchschneidet, liegen noch zwei Muskeln, von denen der eine mit sehnigem Ansatze zu der Basis der Grundphalange der kleinen Zehe hingeht, nämlich der flexor digiti minimi. Nachdem man seinen Ansatz präparirt hat, sucht man ihn von dem unter ihm liegenden und ihn nach Aussen etwas überragenden m. opponens digiti quinti zu isoliren. Dieses geschieht am Besten vom Ansatze aus, da der opponens nicht an die Phalanx sich ansetzt, sondern an den äusseren Rand des vorderen Endes des fünften Metatarsalknochens. Hat man beide Muskeln auf diese Weise an ihrem Ansatzende getrennt, so verfolge man dieselben weiter rückwärts, wo sie beide mit gemeinschaftlichen Sehnenstreifen von der Basis des fünften Metatarsalknochens und den nahe liegenden Bändern, hart vor

der Furche für die Sehne des m. peroneus longus, ihren Ursprung nehmen.

Nun werden der flexor hallucis brevis, die Sehne des longus, die beiden Köpfe des adductor vorsichtig und vollständig weggeräumt und auf der Rückseite des Fusses ingleichen die Sehnen der Extensoren entfernt, damit man zu den mm. interossei gelange.

Ueber die Präparation dieser Muskeln vergleiche man das, was bei denen der Hand gesagt ist. Hat man sich, namentlich auch in der Fusssohle, von der wechselseitigen Lage der verschiedenen interossei überzeugt, und ihre Ursprünge und Ansätze blossgelegt, so exstirpire man die drei plantares, wodurch man erst das Eigenthümliche der Lage der vier dorsales richtig zu erkennen vermag.

§ 4. Fussgelenk und Bänder des Fusses.

Um zur Präparation des Fussgelenkes vorzuschreiten, entferne man die Sehne aller über dasselbe hinweggehender Unterschenkelmuskeln, sowie auch die Bänder, welche die Sehnen in ihren besondern Fächern an den Knochen festhalten, die bereits früher dargestellt sind. Man erkennt alsbald, dass die vordere und hintere Wand des Gelenks nur dünn ohne besondere Verstärkungsbänder ist, an der äussern und innern Seite hingegen verstärkende Faserzüge als besondere Ligamente vorkommen.

An der Innenseite des Gelenkes stellt man das breite innere Seitenband: lig. deltoides dar, von dessen Oberfläche man noch die Reste der Sehnenscheiden des flex. digitor. communis und tibialis posticus zu entfernen hat. Man erkennt, dass es von der Spitze des innern Knöchels der tibia entspringt und mit strahlig abwärts gerichteten Fasern in △ Gestalt sich am untern Theil der Innenfläche des Sprungbeins am seitlichen Fortsatze des Fersenbeins und an den daran grenzenden Theil des Würfelbeins ansetzt.

Die äussere Seite des Gelenkes zeigt nur 3 Verstärkungsbänder. Am leichtesten fällt in das Auge: das mittlere lig. fibulare calcanei, welches vom untern Ende der fibula etwas schräg abwärts zur Aussenfläche des Fersenbeins verläuft. Tiefer liegen die beiden andern, das vordere, welches von der Wadenbeinspitze

zum collum tali und den angrenzenden Theilen verläuft (lig. fibulare tali anterius) und das hintere, vom hintern innern Umfange der Spitze des Wadenbeins horizontal zum Sprungbein geht, bis zu der Rinne, in welcher die Sehne des m. flexor hallucis longus ihren Sitz hat. In Verbindung mit dem Fussgelenke stelle man weiterhin die Bänder dar, welche das untere Ende der fibula mit der tibia in Verbindung erhalten, eins an der vordern, zwei an der hintern Seite, sowie den untern Bereich des lig. interosseum, welches ebenfalls zur Fixation beider Knochen dient.

Will man zur Präparation der Bänder des Fusses weiter fortschreiten, so gilt als erste Regel, dass man sämmtliche Muskeln der dorsalen und plantaren Seite mit grosser Vorsicht von ihren Ansatz- und Ursprungsstellen wegnimmt. Allein übriggelassen wird noch die Sehne des peroneus longus und des tibialis posticus, weil sie zu den Bändern der Fusssohle in einer sehr innigen Verbindung stehen. Für die genauere Präparation der Fussbänder lassen sich keine besondern Regeln angeben; es gehört zu derselben eine vorhergewonnene genaue Kenntniss ihrer Lage, Ausdauer und Geschicklichkeit.

Siebentes Kapitel.

Präparation des Gehirns.

§ 1. Herausnahme aus dem Schädel.

Um das Gehirn aus der Schädelhöhle herauszunehmen, durchschneidet man die Kopfhaut, entweder (wie es bei gerichtlichen Sectionen geschieht) der Länge nach von der Mitte der glabella ossis frontis bis zur protuberantia occipitalis externa, und der Quere nach von einem Ohr zum andern, — oder man führt (wie es in der Privatpraxis oft nöthig wird) nur einen Querschnitt vom oberen Ende des Ohrs der einen Seite zu dem der anderen, erfasst jeden der so entstehenden beiden Hautlappen mit der Hand und präparirt den einen nach Vorn, den andern nach Hinten so weit ab, dass vorne die Nasenwurzel, hinten die protuberantia occipitalis externa frei gemacht wird.

Ist dies geschehen, so macht man durch das Periost und die beiden mm. temporales einen Kreisschnitt, welcher vorne etwa einen halben Zoll oberhalb der Augenhöhlen, hinten dicht oberhalb der protuberantia occipitalis externa verläuft, und durchsägt hiernach die knöcherne Schädeldecke in der Schnittlinie, in welcher sie so eben entblösst worden ist. Der Anfänger wendet beim Sägen gewöhnlich einen zu grossen Druck an, und erschwert sich in diesem Falle, weil das Werkzeug oft hängen bleibt, die Arbeit sehr. Je leichter er dasselbe führt, je weniger er drückt, desto besser geht diese vor sich. Während des Sägens selbst achte man auf das Geräusch, welches entsteht. So lange dasselbe hell ist, ist der Knochen noch nicht durchgesägt; wird es dumpf, so ist es Zeit aufzuhören. An der Stelle, an welcher die sinus frontales liegen, muss natürlich eine doppelte Wand geöffnet werden. Hat der Schnitt überall die Knochenwand getrennt, so kann man an jeder Stelle dieselbe mit dem vorsichtig eingesteckten Meissel lüften. Wo noch eine Brücke stehen geblieben ist, soll man nicht mit Meissel und Hammer wirken, sondern nochmals zur Säge greifen. Hebt sich die Decke nun überall, so kann man in der Regel dieselbe mittelst beider Hände gänzlich frei machen. Nur bei Verwachsungen der dura mater verursacht diese Operation Mühe.

Nach Abnahme der Schädeldecke durchschneidet man mit der Scheere die dura mater ihrer ganzen Länge nach in der Richtung von Vorn nach Hinten. Man hält sich bei der Schnittführung jederseits einige Millimeter von der Mittellinie des sinus longitudinalis entfernt. Ist dies, wie angegeben, geschehen, so macht man von der Mitte dieser Schnitte jederseits einen Querschnitt gegen das äussere Ohr hin; hierdurch sind vier Lappen der dura mater gebildet worden, welche zurückgeschlagen werden.

Jetzt wird der sinus longitudinalis in der Längsrichtung eine Strecke weit aufgeschnitten, damit seine Wandungen der Anschauung zugänglich werden, dann die falx cerebri vorn und hinten mit der Pincette gefasst, von der crista galli und der protuberantia occipitalis interna losgeschnitten, und gänzlich herausgenommen.

Jeder, der zur Herausnahme des Gehirns schreitet, soll sich vorher instruirt haben, durch welche Löcher die einzelnen Hirnnerven durchtreten, und es gewährt grosse Erleichterung in der

Anschauung, wenn man an einem macerirten, aufgesägten Schädel sich vorher die betreffenden Löcher aufgesucht hat, bevor man am Gehirn die durchtretenden Nerven durchschneidet.

Am Besten legt man jetzt einen Klotz unter den Hals der Leiche, und zwar so, dass der Kopf etwas herüberhängt, und das Gehirn vermöge seiner Schwere sich von der basis cranii entfernt. Auf diese Weise werden die Nerven gespannt. Um zu verhüten, dass sie durchreissen, übe man mit der flachen Hand von Unten her einen Gegendruck aus.

Man zieht nun das Gehirn ein wenig nach Hinten, beginnt mit seiner Herausnahme und schneidet zu dem Zweck hart an der lamina cribrosa die nn. olfactorii ab, ebenso dicht am foramen opticum die nn. optici. Die unter diesen liegende a. carotis cerebralis wird jederseits durchgeschnitten, und die dann zum Vorschein kommende glandula pituitaria aus der sella turcica herausgeschält. Man bedient sich hierzu eines spitzen Messers, führt es um die glandula herum, und hebt sie hiernach heraus. Wenn nicht Zeit genug auf diese Operation verwendet wird, bleibt, was übrigens von keiner besonderen Bedeutung ist, leicht ein Theil derselben sitzen; nicht selten reisst sie auch ab, wenn nicht die gehörige Vorsicht beobachtet wird. (Hat man die Absicht die glandula pituitaria speciell zu präpariren, so durchschneidet man das infundibulum, an dem sie hängt, und lässt sie vorläufig in der sella turcica liegen, um sie nach Entfernung des Gehirns behutsam aus dieser herauszunehmen.) Rechts und links von der sella turcica erscheint der n. oculomotorius, der nun jederseits durchschnitten wird. Man ist jetzt zu der Stelle der Schädelbasis gelangt, welche der oberen Kante des Felsenbeins entspricht. An diese Kante heftet sich, und zwar in deren ganzer Länge, das tentorium cerebelli. Hat man den Kopf in die bereits oben angegebene Lage gebracht, und lässt das Gehirn vorsichtig etwas sinken, so sieht man deutlich, wie der innere Rand des tentorium zur Seite der pedunculi cerebri nach Hinten sich begiebt. Dicht neben diesem Rande erscheint der sehr dünne n. trochlearis. Zuweilen ist er vom tentorium bedeckt, und dann genügt es, den Rand desselben etwas nach Aussen zu drücken, um ihn sichtbar zu machen.

Damit nun das kleine Gehirn, und alle in der hinteren Schä-

delgrube liegenden Theile nebst den Nerven herausgenommen werden können, muss das tentorium von der oberen Felsenbeinkante, so weit wie möglich, getrennt werden. Hierbei hüte man sich ja mit dem Messer zu tief einzudringen, weil man in diesem Falle die nn. trochlearis und trigeminus leicht mit durchschneidet.

Ist die Trennung beiderseits gelungen, so sieht man am Meisten nach Innen, und an der Spitze der Schläfenbeinpyramide den n. trochlearis, und etwas weiter nach Aussen den dicken n. trigeminus an der oberen Kante der Schläfenbeinpyramide die dura mater durchbohren; beide werden, soweit als möglich vom Gehirn entfernt, rechts und links durchgeschnitten.

Einwärts vom n. trigeminus, und mit ihm in gleicher Höhe präsentiren sich die beiden stark gespannten nn. abducentes; man sieht sie, mit der Längenaxe des Kopfes fast parallel verlaufen, und nach Vorn zum clivus Blumenbachii hinziehen; auch sie werden getrennt.

Man lasse jetzt das Gehirn immer mehr sinken, unterstütze es indess mit der linken Hand so, dass die Nerven zwar gespannt sind, jedoch nicht zerreissen. Nunmehr sieht man, nach Hinten und Aussen vom trigeminus, die gespannten nn. facialis und acusticus; beide Nerven liegen dicht neben einander, und treten in den porus acusticus internus. Ist die Leiche injicirt, so bemerkt man neben den beiden Nerven noch eine dünne Arterie: a. auditiva interna; auch sie begiebt sich in den meatus auditorius internus.

Sind die genannten Theile beiderseits durchschnitten, so kommen unter denselben mehrere Nerven zum Vorschein, und zwar am Meisten nach Vorn ein nicht sehr dicker: der n. glossopharyngeus, hinter ihm der n. vagus, welcher sich aus vielen einzelnen Fäden zusammensetzt. Man schneidet beide durch, und sieht nun der dura mater aufliegend den n. accessorius Willisii, welcher in einem Bogen von Unten und Hinten her in der Richtung nach Vorn und Aussen zum foramen jugulare aufsteigt. Hat man auch diesen abgeschnitten, so trennt man noch den mehr nach Innen gelegenen letzten Hirnnerven: den n. hypoglossus. In gleicher Weise, wie auf der einen Seite, verfährt man mit den letztgenannten Nerven auch auf der andern Seite.

Ist alles, wie angegeben, geschehen, so durchschneide man

schliesslich mit einem langen Messer die beiden aa. vertebrales, gehe danach in den Rückenmarkskanal ein und trenne hier, so tief als möglich, das verlängerte Mark. Zieht man jetzt mit der rechten Hand das kleine Gehirn mit dem verlängerten Mark etwas hervor, und löst das hinten noch festsitzende tentorium cerebelli mit der Scheere vollständig ab, so hat man das ganze Gehirn in der Hand.

§ 2. Vorläufige Betrachtung der unteren Fläche des grossen Gehirns gleich nach Herausnahme desselben.

Nachdem so das ganze Gehirn in allen seinen Verbindungen, welche es im Schädel hielten, gelöst und herausgenommen worden ist, betrachtet man es genau und zuerst von seiner unteren Fläche aus. Im vorderen und mittleren Drittel erscheint das grosse Gehirn vollkommen frei liegend, während sein hinteres Drittel vom kleinen Gehirn bedeckt ist. Das ganze Gehirn ist von der arachnoidea umkleidet, und man sieht deutlich, wie diese Haut brükkenartig über die Gruben und Furchen der Hirnoberfläche hinwegzieht, so beispielsweise etwa in der Mitte der Gehirnbasis über die Theile, welche zwischen pons Varolii und dem chiasma nervorum opticorum liegen. Dieselbe wird nun, wo sie Vertiefungen überdeckt, hinweggenommen, während man gleichzeitig bemüht ist, sich Kenntniss von der pia mater zu verschaffen, welche überall in die Einschnitte zwischen die Lappen und Läppchen der Hirnmasse sich einsenkt.

Ist dieses geschehen, so geht die nächste Aufgabe dahin, sich von den grösseren Theilen an der Basis des Gehirns Namen, Lage und Form zu bemerken.

Geht man bei dieser Betrachtung der Hirnbasis von Hinten nach Vorn, so erscheint jederseits die etwa drei Finger breite, gewölbte und mit den bogenartigen Rändern vieler Blätter versehene Hemisphäre des kleinen Gehirns, cerebellum, dessen mittlerer Theil hinten von der fingerbreiten und etwa 25 mm. langen, medulla oblongata, dem verlängerten Marke, verdeckt wird. vor letzterem befindet sich die breitere sog. Brücke: pons Varolii, welche die vordere Grenze des kleinen Gehirns dem Blick entzieht. Wendet man sich nun den Nachbargebilden zu, welche

seitlich vom kleinen Gehirne sichtbar sind, so präsentirt sich hier die massige, mit vielen Wülsten (gyri) und Vertiefungen (sulci) versehene Unterfläche des grossen Gehirns, deren hinterer Abschnitt durch das kleine Gehirn verdeckt ist. Durch eine bogenförmig querverlaufende Spalte: fossa Sylvii, welche etwa vier Finger breit hinter dem vorderen Ende einer jeden Hemisphäre des grossen Gehirns gelegen ist, werden an der Unterfläche desselben jederseits ein Vorderlappen (lobus frontalis), und ein Mittellappen (lobus parietalis) von einander abgegrenzt, während der Hinterlappen (lobus occipitalis) eben derjenige Theil des grossen Gehirns ist, welcher durch das auf ihm liegende kleine Gehirn nicht gesehen werden kann. Ist die glandula pituitaria bei der Herausnahme des Gehirns nicht abgerissen, so erkennt man sie an einem Stiele, dem infundibulum, hängen, und vor diesem die Vereinigung der beiden Sehnerven zum chiasma nervorum opticorum. Hebt man die glandula pituitaria etwas auf, oder ist sie nicht mehr vorhanden, so bemerkt man ein wenig vor der Brücke, und auch vor der Stelle, aus welcher das infundibulum hervorgeht, nämlich vor dem tuber cinereum zwei kleine, rundliche Hügelchen: die corpora mammillaria s. candicantia. Endlich ist noch die zwischen den beiden Vorderlappen liegende fissura interlobularis in Augenschein zu nehmen. Die Betrachtung der anderen Theile, die noch zu erwähnen wären, namentlich die der laminae perforatae und der pedunculi cerebri, kann mit Nutzen erst dann geschehen, wenn sie durch Wegnahme der Gefässe und Präparation der Nerven, welche ihnen aufliegen, hinreichend deutlich geworden sind. Dasselbe gilt von den einzelnen Theilen des kleinen Gehirns und des verlängerten Marks.

Es geht daher die nächste Aufgabe dahin, die Gefässe und Nerven von dem umliegenden Bindegewebe und den Resten der Gehirnhäute frei zu machen. Man übereile die Arbeit nicht, und führe insbesondere die Präparation der leicht abreissenden Nerven mit Vorsicht aus.

§ 3. Gefässe an der Basis.

Zuvörderst unterwerfe man die Arterien dem Studium, reinige sie, wo es nöthig erscheint, und präge Name, Lage, Ursprung und

Verlauf dem Gedächtnisse ein. Zu bemerken ist, dass das Gehirn sein arterielles Blut auf zweifachem Wege zugeführt erhält, einmal vermittelst der beiden Vertebralarterien, und zweitens vermittelst der beiden inneren Carotiden. Die beiden aa. vertebrales sieht man dem verlängerten Mark aufliegen, und in schräger Richtung zum hinteren Rand der Brücke verlaufen, woselbst sie, nachdem sie zuvor die aa. spinales anteriores und posteriores, sowie jederseits die grössere a. cerebelli inferior posterior, auch einige Aestchen zur Brücke abgegeben, unter spitzem Winkel zur unpaaren a. basilaris sich vereinigen. Die a. basilaris verläuft auf der Brücke nach Vorn, gibt jederseits eine a. cerebelli inferior anterior, a. auditiva interna, a. cerebelli superior, auch einige Aestchen zur Brücke ab, und theilt sich am vordern Rande derselben in die rechte und linke a. cerebri profunda s. posterior. Jede der beiden letztgenannten nimmt alsbald nach ihrem Ursprung aus der basilaris den ramus communicans posterior aus der carotis interna auf. — Die a. carotis interna erblickt man hinter dem Sehnerven; von ihr sieht man in der Richtung nach Vorn und Innen die a. cerebri anterior abgehen, welche mit der gleichnamigen der anderen Seite durch den ramus communicans anterior verbunden ist (der letztere wird erst sichtbar, wenn man zwischen die beiden Vorderlappen eingeht, und sie mit Vorsicht von einander abbiegt); in der Richtung nach Oben sieht man aus der carotis interna die a. chorioidea abgehen, und mit dem tractus opticus verlaufen, in der Richtung nach Aussen die a. cerebri media s. fossae Sylvii, und in der nach Hinten den ramus communicans posterior. — Durch die beiden art. profundae cerebri, welche mittelst der rami communicantes posteriores jederseits mit der carotis cerebralis anastomosiren, und durch die beiden aus der carotis entspringenden art. cerebri anteriores, welche mittelst des ramus communicans anterior unter sich in Verbindung stehen, wird der circulus arteriosus Willisii gebildet.

§ 4. Gehirnnerven.

Nachdem sämmtliche Gefässe hinlänglich betrachtet worden, schneidet man sie weg, und beginnt die Präparation der Gehirnnerven. Man wende sich zuerst dem n. olfactorius zu. Der

bulbus desselben reisst meist bei der Herausnahme des Gehirns ab, und bleibt auf der lamina cribrosa des Siebbeins liegen. Der tractus olfactorius ist als ein weisser dreieckiger Streifen in einer besonderen Furche des Vorderlappens zu finden, etwa 8 mm. nach Aussen von der fissura interlobularis. Verfolgt man denselben nach Hinten, so gelangt man zu seinen drei Wurzeln, einer äussern, längern, einer innern kurzen und einer mittleren; die letztere sieht man nur, wenn der tractus aufgehoben wird vor der lamina perforata anterior am Anfang der fossa Sylvii. Zieht man nämlich die hier liegende art. cerebri media etwas in die Höhe, so bemerkt man eine Menge kleiner Gefässe, welche in die Hirnsubstanz eindringen. Etwas nach Innen von der lamina perforata anterior liegt der n. opticus und sein chiasma, hinter ihm am infundibulum hängt die glandula pituitaria. Zieht man die zur Seite liegenden Lappen des grossen Gehirns etwas nach Aussen, so bemerkt man, wie jederseits der tractus opticus vom chiasma rückwärts sich um eine weisse Masse: den pedunculus schlägt, welcher von Hinten her und aus der Brücke hervorkommt, nach Innen den n. oculomotorius, nach Aussen den n. trochlearis hat. Man verfolgt das infundibulum, welches durch die arachnoidea, die fortgenommen wird, hindurchgeht, und sich mit dem tuber cinereum vereinigt; hinter diesem erscheinen die corpora mammillaria s. candicantia, und wiederum hinter diesen die lamina perforata posterior, welche ebenfalls von vielen aus der art. profunda cerebri kommenden Gefässen durchbohrt wird, und daher ihren Namen hat. Das tuber cinereum ist sehr dünn und man sieht, dass dasselbe eine Höhle deckt. Sticht man hindurch, so gelangt man in die 3. Hirnhöhle. Zwischen der art. profunda cerebri und der art. cerebelli superior sieht man den n. oculomotorius auf und neben dem zollbreiten pedunculus cerebri, vor der Brücke, nach Aussen von den corp. mammillaria liegen. Auf dem hintern Ende des pons Varolii, ungefähr 4 mm. von der Mittellinie entfernt, wird jederseits der n. abducens sichtbar. Zur Seite der Brücke, ungefähr in der Mitte zwischen ihrem vorderen und hinteren Ende, zeigt sich der starke n. trigeminus. An ihm ist die vordere dünnere und hintere dickere Portion zu bemerken. Wenn man die art. cerebelli inferior weggenommen hat, so erschei-

nen an ihrem hinteren Ende, und zwar nach Aussen vom n. abducens gerade am vorderen lateralen Rande der medulla oblongata und dicht nebeneinander der dickere n. acusticus und der dünnere n. facialis; indem man beide trennt, sieht man Fäden von einem zum andern übergehen: portio intermedia Wrisbergii. Geht man von da aus abwärts an der Seite der medulla oblongata entlang, so kommt, ziemlich nahe den beiden ebengenannten Nerven, ein Bündel zum Vorschein, welches aus vielen querlaufenden Fäden besteht. Von diesen lässt sich der vorderste Nerv sondern, es ist der n. glossopharyngeus; er hat hier eine Dicke von kaum 1 mm.; dann folgt neben kleinen Gefässen der viel stärkere n. vagus, und endlich bemerkt man an den letzteren, schräg aufsteigend, noch einen Nerven sich anlegen, den n. accessorius Willisii. Man muss diese drei Nerven bis an die Stelle, an welcher sie das verlängerte Mark verlassen, verfolgen. Es ist diese Stelle das später noch zu berücksichtigende corpus restiforme. An dem n. accessorius sieht man mehrere in einiger Entfernung liegende Fäden den Stamm bilden. Von diesem Nerven muss man wissen, dass er nicht allein von der medulla oblongata, sondern auch von dem Rückenmarke entspringt, und dass sein Stamm einen langen Weg zu machen hat. Er geht nämlich durch das foramen magnum. Man kann dies noch an dem Schädel beobachten, aus dem das Gehirn herausgenommen ist. In dem zweiten Präparirsemester wird hierauf besondere Rücksicht genommen.

Jetzt wendet man sich von der Seite des verlängerten Marks zu seiner Unterfläche. Hier findet man 7—8 Fäden, etwa 6 mm. von der Mittellinie entfernt, zwischen dem innern und mittleren Wulst, welche sich am vorderen Ende des verlängerten Marks zeigen, d. i. zwischen corpus pyramidale und olivare. Diese Fäden vereinigen sich zum 12. Gehirnnerven, n. hypoglossus. Endlich wendet man sich, um noch den 4. Gehirnnerven n. trochlearis zu finden, zur Seite des kleinen Gehirns; er liegt, wenn er lang abgeschnitten worden ist, zwischen pons Varolii und dem später zu erwähnenden crus cerebelli ad cerebrum s. ad corpora quadrigemina; ist er nicht lang, so sucht man ihn zunächst auf der oberen Fläche des pons, zu welchem Behuf es oft nöthig ist, das kleine Gehirn ganz in die Höhe zu heben.

§. 5. Basis des Gehirns im Allgemeinen.

Man geht dann zur Betrachtung der Gehirnmasse selbst über, trennt den mittleren von dem vorderen Lappen in der fossa Sylvii und findet am äusseren Theile, wo man tief hineingehen kann, ohne das Gehirn zu verletzen, eine hervorstehende ziemlich isolirte Erhabenheit, die insula Reilii und darüber den Klappendeckel, operculum.

Der mittlere Lappen wird sodann so weit abgetragen, dass man die Fortsetzung des Sehnerven in den tractus opticus deutlich sieht. Er wird von Oben durch den pedunculus cerebri gedeckt; dieser läuft in der Richtung von Hinten nach Vorn, der viel schmälere tractus quer von Aussen nach Innen. Die darüber liegenden Gefässe werden mit der Scheere weggenommen. Am hintern äusseren Ende des tractus opticus bemerkt man einen durch die pia mater gebildeten, gefässreichen Strang aufsteigen, den plexus chorioideus lateralis. Er geht durch das cornu descendens, welches später zur nähern Betrachtung gelangt. Die Stelle, an welcher der genannte plexus eintritt, heisst fissura transversa cerebri. (Ist das Gehirn weich, so thut man gut, die Seitentheile des grossen Gehirns schon jetzt fortzunehmen und den Weg zu verfolgen, den der plexus chorioideus einschlägt).

Das kleine Gehirn wird nun vorsichtig in die Höhe gehoben, und an seiner vorderen Spitze der Rest der dura mater, und die übrigen Häute des Gehirns durchgeschnitten. Wir haben hier mehrere wichtige Theile vor uns: in der Mitte die Vierhügel, darüber die Zirbel, hinter ihnen die valvula cerebelli, nach Aussen von ihnen die kleinen corpora geniculata, vor denselben das hintere Ende des Sehhügels, pulvinar. Man suche sich den Ursprung des n. trochlearis auf folgende Weise: an der Stelle, wo die beiden Nerven sich gegenüberliegen, befindet sich nämlich ein schmaler Markstreifen: die valvula cerebelli, gerade hinter den leicht wahrzunehmenden Vierhügeln. Geht man mit dem Messer in dieselbe ein, so befindet man sich in einer engen Höhle, welche also von dieser valvula gedeckt wird, es ist der ventriculus quartus. Nach Vorn kann man mittelst einer Sonde durch den aquaeductus Sylvii unter den Vierhügeln in die 3. Hirnhöhle gelangen. Präparirt man nun die Gefässe und Häute

von den Vierhügeln ab, so unterscheidet man deutlich die grösseren vorderen (nates) und die kleineren hinteren (testes). Zwischen den beiden vorderen erscheint ein grauer Wulst von ungefähr $^1/_3$ Zoll im Durchmesser: die glandula pinealis.

Zur Seite neben den Vierhügeln zeigen sich drei Hervorragungen, die so neben einander liegen, dass (bei nach Vorn zurückgelegtem kleinen Gehirn) sich zumeist nach Aussen eine rundliche Erhabenheit vorfindet, das pulvinar s. tuberculum post. thalami nerv. opticorum, unter demselben zwei kleine rundliche Vorsprünge: die corpora geniculata, internum und externum; von den beiden internis zu den corpora quadrigemina gehen zwei schmale Markstränge: die brachia, das anterius zu den nates, das posterius zu den testes. Wenn man demnächst die glandula pinealis mit den sie umgebenden Gefässen und Häuten abpräparirt hat, so erscheint zwischen den beiden Hemisphären das corpus callosum oder der Balken und zwar dessen hinteres Ende: das splenium, welches also die Decke der Vierhügel bildet und ein wenig über sie hervorragt.

Zwischen den beiden Hemisphären werden nun in der fissura interlobularis die Reste der Gehirnhäute und das Bindegewebe fortgenommen, bis man an die weisse, sie verbindende Quermasse, nämlich an das corpus callosum und zwar an das vordere Ende desselben (die art. corporis callosi wird durchgeschnitten) gelangt, welches sich als weisser Markstrang zu erkennen gibt, und genu corporis callosi genannt wird; dasselbe läuft nach Hinten spitz zu und bildet das rostrum, dessen zwei wieder auseinander gehende Streifen die laminae genu genannt, und von Unten gesehen, von dem chiasma nervorum opticorum bedeckt werden.

§ 6. Grosses Gehirn von Oben aus untersucht.

Von dem Teller, auf welchem das Gehirn liegt, werden das Blut und alle abgeschnittenen Theile entfernt, und derselbe soviel als möglich gereinigt, dann wird ein anderer tiefer Teller mit seiner concaven Fläche aufgesetzt, und auf diese Weise wird das Gehirn umgewendet. Die beiden Hemisphären werden schichtweise mit dem grössten Messer, welches der Präparant hat, so lange abgetragen bis man zum Niveau des corpus callosum gelangt. Dies erscheint alsdann freiliegend als plattlängliche Mark-

schicht, und wird in einen mittleren Theil, truncus und je einen seitlichen radiatio corporis callosi eingetheilt. Das vordere dünnere Ende, genu, biegt sich nach Unten und Hinten um, und geht in das rostrum über; das hintere und breitere Ende splenium, von welchem wir bereits erfahren haben, dass es über den corpora quadrigemina liegt, bildet eine Umbiegung nach Unten und Vorn, und endet in mehreren Faserzügen, die man als fasciculus arcuatus, als tapetum und forceps unterscheidet. Die obere Fläche des Balkens ist mit vielfachen Querstreifen besetzt, striae transversae, und zeigt Längsstreifen in der Mitte: raphe, und in einiger Entfernung von derselben an jeder Seite die taeniae tectae; neben diesen läuft eine graue schmale Leiste, fasciola cinerea. Die weisse Masse zu beiden Seiten des Balkens heisst tegmentum ventriculorum s. corpus semiovale Vieussenii. Nun gehe man mit dem Messerstiele ungefähr 6 mm. vom äusseren Rande des Balkens in die Hirnmasse vorsichtig hinein. Man wird bald merken, dass man in einen Hohlraum gelangt ist, in dem man einen grauen Körper, das corpus striatum erkennt. Dieser Hohlraum ist der ventriculus lateralis, man öffne ihn in seiner ganzen Länge und klappe den inneren Theil der Schnittfläche, der mit dem Balken zusammenhängt, gegen diesen hin um. Man sieht auf dem Boden der so geöffneten Seitenhöhle zuerst einen nach Innen hervorragenden ungefähr $2^1/_2$" langen, vorwaltend grauen, gekrümmten Körper, das schon erwähnte corpus striatum, und an dessen innerer Seite eine Vertiefung, das cornu anterius, das man bis zu seinem vorderen Ende verfolgt.

Hinter dem corpus striatum erblickt man den thalamus nervorum opticorum, der an seinem innern Theil von einer schmäleren Markbinde, dem Körper des fornix und vom plexus chorioideus lateralis bedeckt wird. Zwischen dem Streifenhügel und dem Sehhügel liegt ein in einem Bogen verlaufender von einer Vene begleiteter weisser Markstreifen, die taenia semicircularis, der Grenzstreif. Von diesen Theilen liegt der plexus chorioideus lateralis am Oberflächlichsten und Hintersten, und ist ein viele Venen einschliessender Strang, der durch seine rothe Farbe auffällt. Schneidet man ihn durch

und hebt ihn in die Höhe, so sieht man, wie er sich nach Innen vom Sehhügel in die Tiefe begiebt durch das foramen Monroi, um sich mit dem plexus chorioideus medius zu verbinden.

Man wählt nun den fornix zum Ausgangspunkt seiner weiteren Untersuchungen. Indem man den Scalpellstiel vorsichtig unter den Seitenrand schiebt, sieht man, dass keine Verwachsung zwischen fornix und thalamus besteht. Hingegen verbindet sich wohl der Körper des fornix mit dem darüber liegenden corpus callosum. Es ist daher nöthig, diese Verbindung zu lösen, was sehr leicht geschehen kann, und man ist nun im Stande, das corpus callosum nach Vorn umzuschlagen. Bei dieser Arbeit gelangt man an das septum pellucidum und an das vordere Horn. Jenes ist eine fast dreieckige, aufrechtstehende, halbdurchsichtige etwa $1^1/_4$" hohe Platte, welche mit ihrem oberen Rande an die untere Fläche des corpus callosum geheftet ist, aber leicht davon getrennt werden kann, mit ihrem hintern Rande sich hingegen mit dem Körper des fornix verbindet. Wenn man mit einem Messer in den vorderen aufrecht stehenden Theil des septum hineinsticht, so sieht man, dass dasselbe aus 2 Blättern besteht, welche eine kleine Höhle zwischen sich schliessen. Man kann sich die Anschauung noch erleichtern wenn man vorsichtig Luft einbläst, wodurch die Platten sich aufwulsten. In älteren Leichen zerreisst das septum indess leicht. Zwischen dem septum und corpus striatum liegt das vordere Horn, cornu anterius, eine Vertiefung der Seitenkammer, welches in den Vorderlappen sich erstreckt und hier blind endigt.

Nun wird der Balken in der Mitte quer durchgeschnitten, und das vordere Stück zugleich mit dem septum nach Vorn, das hintere Stück nach Hinten zurückgelegt. Jetzt liegt der fornix in seiner grössten Ausdehnung vor Augen. Nach Vorn bemerkt man seine beiden rundlichen crura anteriora s. columnae vor den vorderen Enden der Sehhügel sich abwärtsbiegen. Man thut gut, die letzteren etwas auseinander zu ziehen, wodurch sie deutlicher zu erkennen sind; sie gehen schliesslich in die corpora candicantia über, welche, wie wir wissen, an der Basis sichtbar sind. (Man überzeugt sich von diesem Uebergang am Besten, wenn die Hemisphäre ganz abgetragen, und der Hirnstamm der Länge nach getrennt wird, — was natürlich erst später geschehen kann.)

Zugleich mit den crura anteriora erscheint auch ein Querbalken, die commissura anterior; er ist ungefähr 1½ L. dick, verläuft vor den crura anteriora fornicis und dem thalamus opticus und hinter dem Stiele des septum pellucidum, und verbindet beide Hemisphären mit einander.

Wir wenden uns nun zum hinteren Theile des fornix; vom Körper gehen divergirend zwei Schenkel ab, crura posteriora, zwischen welchen eine markige Masse, die lyra, sich befindet. Betrachtet man die untere Fläche derselben, so bemerkt man an ihr jene Querfurchen, denen sie ihren Namen verdankt. Folgen wir den crura posteriora, so gelangen wir in das absteigende Horn: cornu descendens. Da, wo dasselbe nach Abwärts zu steigen beginnt, erblicken wir nach Aussen den Anfang des cornu posterius; letzteres geht in den Hinterlappen, von dessen hinterem Ende es nur ½" entfernt endigt. Man öffnet dasselbe mit dem Messerstiele vollständig. Nahe seinem Anfang bemerkt man einen mit Kerben versehenen Vorsprung: calcar avis.

Um das cornu descendens zu untersuchen, schneidet man die Gehirnmasse, welche die Einsicht beengt, weg, indem man das Messer von Innen und Oben nach Aussen und Unten führt. Man bekommt dadurch den zierlichen, nach Aussen und Unten gewölbten Bogengang vollständig zu sehen, welcher erst an der Basis, und zwar an einer uns schon bekannten Stelle (fissura transversa cerebri) sein Ende erreicht. Der plexus chorioideus lateralis geht durch dieses Horn hindurch. In dem Unterhorn fällt uns sogleich ein Wulst: pes hippocampi major auf, welcher einen grossen Theil desselben einnimmt, und dessen Lage und Verbindung mit benachbarten Organen bemerkt werden muss. Wir nehmen jetzt mit Pincette und Scheere den plexus chorioideus lateralis weg, und machen uns mit den wesentlichsten Bestandtheilen des Unterhorns bekannt. Ausser dem pes hippocampi major sind nämlich im cornu descendens noch folgende Theile zu bemerken: 1) die fimbria; man wird sie nicht verfehlen, wenn man weiss, dass sie die unmittelbare Fortsetzung des crus posterius fornicis ist. Bei der Wegnahme des plexus chorioideus sah man den scharfen Rand der fimbria durch Bindegewebe locker mit diesem plexus verbunden. Hebt man die fimbria mit dem Messer in die Höhe, so erscheint unter ihr 2) ein gekerbter Streifen von grauer Farbe: die fascia

dentata, und endlich findet sich 3) ähnlich dem pes hippocampi major, aber ganz nach Aussen ein bald mehr, bald weniger deutlicher, markiger Wulst: die eminentia collateralis Meckelii. Dieser Wulst liegt gerade vor dem Eingange ins cornu posterius, und ist oft kaum bemerklich.

Ist dieses Alles beachtet worden, so wird der ganze fornix vorsichtig aufgehoben, und soweit weggenommen, dass nur die crura anteriora noch bleiben, die crura posteriora aber an der Grenze des cornu descendens abgeschnitten werden. Wir sind dann in der dritten Hirnhöhle, welche nur noch von dem plexus chorioideus medius verdeckt ist, der durch das foramen Monroi mit dem plexus lateralis communicirt. — Der mittlere plexus wird nun auch mittelst Pincette und Scheere entfernt.

Wir sehen jetzt jederseits die Sehhügel, thalami optici, vor uns, und zwischen ihnen in der Mitte die graue commissura mollis, welche ungefähr $^1/_4$ Z. lang ist; an alten Leichen findet man oft nur noch Rudimente von ihr. Am vorderen und hinteren Ende der Sehhügel sind die commissura anterior, welche uns schon bekannt ist, und die commissura posterior zu beachten.

Jetzt wird die ganze Masse der Hemisphären des grossen Gehirns hinweggenommen, so dass nur ein Stück übrig bleibt, welches folgende Theile enthält: corpora striata, thalami nervorum opticorum, corpora quadrigemina, gland. pinealis, pedunculi, pons Varolii, medulla oblongata und cerebellum; — hiernach werden die Schnitte eingerichtet.

Von diesen Theilen wird zuerst das kleine Gehirn untersucht.

§ 7. Kleines Gehirn.

Da dasselbe durch drei Schenkel mit den übrigen Gehirntheilen verbunden ist, so müssen diese zuerst gesucht werden. Die Namen derselben machen das Auffinden ganz leicht, es sind jederseits der pedunculus cerebelli ad pontem Varolii, der pedunculus cerebelli ad medullam oblongatam s. corpus restiforme, der pedunculus cerebelli ad corpora quadrigemina. Man hat sich ihre gegenseitige Lage, ihr Verhältniss zu andern Theilen und ihren ungefähren Durchmesser zu bemerken.

Ist sodann das kleine Gehirn von anhängenden Häuten, Ge-

fässen und Bindegewebe gereinigt, so kann man den Mitteltheil (vermis) und die beiden Seitentheile leicht unterscheiden.

Untere Fläche des kleinen Gehirns.

An den Seitentheilen sind die verschiedenen Lappen dem Gedächtnisse einzuprägen. Geht man von Vorn nach Hinten, so trifft man zuerst auf den einer Pfote ähnlichen, kleinen, dreieckigen flocculus und wenn man diesen nach Aussen zurückdrückt, den weissen Markstreifen pedunculus flocculi, der wiederum mit dem velum medullare posterius zusammenhängt. Nach Hinten folgt dann zunächst auf die Flocke die Mandel, tonsilla, welche ein Wenig über das Niveau der medulla oblongata hervorsteht. Zwischen ihr und der grossen Horizontalfurche, sulcus horizontalis magnus, zeigen sich durch Furchen von einander geschieden nach einander drei Abtheilungen und zwar von Innen anfangend der lobus biventer, lobus gracilis und lobus semilunaris inferior.

Auf dem zwischen den beiden Halbkugeln des kleinen Gehirns gelegenen Unterwurm, vermis inferior, erkennt man von Vorn nach Hinten gezählt: einen vorn breiteren, hinten schmäleren kleinen Lappen, den nodulus, der zwischen den beiden flocculi gelegen und mit ihnen oder vielmehr den pedunculi flocculi durch das velum medullare posterius verbunden ist; der darauf folgende Lappen des Wurms, welcher zwischen den beiden tonsillae liegt, ist die uvula, der zwischen dem jederseitigen lobus biventer belegene die pyramis, ein vorn schmälerer, hinten breiterer Körper, und endlich das letzte schmale Läppchen bilden die laminae transversae inferiores s. tuber valvulae. An den pedunculus flocculi stösst, wie schon erwähnt, jederseits ein starkes Markblättchen, das velum medullare posterius.

Obere Fläche des kleinen Gehirns.

Auf der oberen Fläche zeigen sich die beiden Halbkugeln durch eine Querrinne in zwei Lappen getheilt, einen grösseren vorderen, lobus quadrangularis und einen kleineren hinteren lobus semilunaris superior. Auf dem zwischen beiden Hemisphären liegenden Oberwurm, vermis superior, unterscheidet man von Vorn nach Hinten die lingula, ein kleines plattes, vorn abgerundetes Läppchen, mehr nach Rückwärts den

monticulus, den längsten und sich am Stärksten erhebenden Abschnitt des Oberwurms, dessen höchsten Theil man als cacumen, den niedrigeren als declive bezeichnet, und am Ende über dem tuber valvulae gelegen das folium cacuminis, ein schmales, dünnes, quergestreiftes Blättchen.

Der Gehirnstamm wird nun schliesslich wieder so gewendet, dass seine untere Fläche dem Beobachter zugekehrt ist, und von Aussen am flocculus soweit eingeschnitten, bis man an das crus cerebelli ad pontem gelangt, von da nach Innen gegen das verlängerte Mark hin trägt man die Mandel ab, um den Uebergang des crus cerebelli ad medullam oblongatam s. corpus restiforme deutlich zu sehen.

Da, wo die crura cerebelli ad pontem vom kleinen Gehirn heraustreten, erscheinen oberhalb derselben die crura cerebelli ad corpora quadrigemina. Endlich macht man noch einen perpendiculären Schnitt, ungefähr einen Finger breit, aber nicht weiter, von dem äusseren Rande des verlängerten Markes entfernt, durch die ganze Hemisphäre und erblickt dann einen weissen Strang, dessen Aeste sich nach Oben und Unten baumförmig verbreiten und den arbor vitae bilden; in dem weissen Strang zeigt sich eine länglich ovale, gezackte, grauröthliche Masse, das corpus ciliare oder rhomboideum. Hiernach wird das kleine Gehirn von allen umgebenden Theilen vollständig getrennt.

§ 8. Das verlängerte Mark.

a. Von der unteren Fläche.

Auch hier wird zuerst die untere Fläche rein präparirt und in die Mittellinie so tief, als es ohne Verletzung möglich ist, hineingegangen: man sieht dann in der fissura longitudinalis anterior Faserzüge von der einen Seite zur andern hinübergehen, — decussatio pyramidum; an dem vorderen Ende der Längsspalte bemerkt man das foramen coecum. Sobald die pia mater ganz fortgenommen ist, erscheinen von Oben nach Unten und von Innen nach Aussen gerechnet, folgende drei Erhabenheiten: die Pyramiden, corpora pyramdalia, kugelfömige, von Oben nach Unten an Stärke abnehmende Stränge; die Oliven, olivae, scharf begrenzte, länglich runde Erhabenheiten mit schmä-

lerem unteren, breiterem oberen Ende und die strangförmigen Körper, corpora restiformia, zwei starke, rundliche Stränge. Zwischen Olive und Pyramide bemerkt man eine Anzahl bogenförmiger Fasern, fibrae arciformes. Durch einen Längsschnitt wird noch der obere Theil der Pyramide und Olive abgenommen, um in deren Innerem den nucleus dentatus olivae und den Uebergang der Fasern der Pyramide in die Varolsbrücke zu sehen.

b. Von der oberen Fläche.

Die obere Fläche zeigt auf den ersten Blick in der Mitte eine Vertiefung, sinus rhomboidalis, und jederseits drei durch seichte Furchen getrennte Stränge, funiculus lateralis, gracilis und cuneiformis, von Aussen nach Innen gerechnet. An der inneren Seite der beiden letzteren legen sich zwei Erhabenheiten an, die Keulen, clavae, welche vorn durch einen queren, schmalen Riegel, obex, verbunden sind. Die Spitze des sinus rhomboideus ist der calamus scriptorius. Ungefähr einen halben Zoll vor dem calamus laufen weisse Streifen nach Aussen, die fibrae acusticae s. transversae; vor letzteren erscheint eine bläulich gelbe Stelle, locus coeruleus; hinter ihnen eine ziemlich mächtige Schicht grauer Substanz, stratum cinereum, und in dieser jederseits eine ansehnliche platte Erhabenheit, die ala cinerea.

§ 9. Gehirnhöhlen.

Der sinus rhomboideus führt in die vierte Hirnhöhle, ventriculus quartus, welche nach Oben von dem kleinen Gehirn und der valvula cerebelli gedeckt wird. Man hat an ihr die Begrenzung und ihre Wände sich zu bemerken, führt dann eine Borste durch den vierten Ventrikel, welche unter dem velum medullare anterius, unter den Vierhügeln (aquaeductus Sylvii) durchgeht, und in der dritten Hirnhöhle wieder zum Vorschein kommt. Worauf bei der Anschauung des dritten Ventrikels zu achten ist, wurde schon grösstentheils oben bemerkt. Es sind nämlich folgende Punkte: 1) Begränzung der verschiedenen Wände desselben; 2) die nach Vorn und Unten gerichtete Vertiefung: aditus ad infundilum, nahe dem vorderen Ende der hinteren Commissur;

3) der nach Hinten gerichtete aditus ad aquaeductum Sylvii; 4) die drei Commissuren; 5) die sogenannten grossen Gehirnganglien, corpus striatum und thalamus s. § 10; 6) die drei cornua der Seitenventrikel. Man wendet jetzt noch einmal seine Aufmerksamkeit auf die untere Wand des Ventrikels, die man von der Basis des Gehirns aus betrachtet.

§ 10. Corpus striatum, thalamus nervorum opticorum, pedunculus.

An dem corpus striatum unterscheidet man nach Vorn den Kopf, nach Hinten den geschwänzten Kern, nucleus caudatus; ein zur Seite desselben schief nach Aussen und Hinten geführter Schnitt zeigt eine von Hinten nach Vorn ungefähr $^5/_4$ Zoll messende Anhäufung grauer Masse, die überall von weisser umgeben ist und Linsenkern, nucleus lentiformis, genannt wird.

Hinter dem corpus striatum liegt, wie angegeben, von ihm durch die taenia semicircularis geschieden, der thalamus opticus; an ihm unterscheidet man das vordere Ende als tuberculum anterius, das hintere als tuberculum posterius s. pulvinar. Hebt man letzteres etwas in die Höhe, so sieht man abermals die brachia, und die corpora geniculata. Ferner hat man am Sehhügel den zur Zirbeldrüse hinziehenden markigen Streifen, pedunculus ad glandulam pinealem s. stria medullaris, und endlich an der innern Fläche die drei Commissuren zu bemerken.

Das Gehirn wird nun wieder umgewendet, um den pedunculus cerebri genauer zu betrachten. Seine gestreifte Oberfläche wird basis genannt, sein hinterer innerer und stärkerer Theil, Haube: tegmentum pedunculi; schneidet man horizontal ein, so gelangt man auf eine rinnenartig gekrümmte Schicht, die substantia nigra, in der zahlreiche pigmentirte Zellen abgelagert sind. Zuletzt durchschneidet man in der Mittellinie den Gehirnstamm, um sich auch den Zusammenhang der Theile auf diesem Wege klar zu machen. Hierbei beachte man auch die Verbindung der corpora candicantia mit den crura anteriora fornicis und den Sehhügeln.

Achtes Kapitel.

Organe der Brusthöhle.

§. 1. Eröffnung der Brusthöhle.

Die Eröffnung der Brusthöhle kann in verschiedener Weise ausgeführt werden. Soll die Leiche skeletirt werden und muss man daher die Rippenknochen schonen, so verfahre man, wie es in der Privatpraxis und bei gerichtlichen Sectionen geschieht, in folgender Weise. Man durchschneide in einer Linie, welche oberwärts an der incisura interclavicularis sterni beginnt, und auf der Mitte des sternum bis zu dessen processus xiphoideus herabläuft, alle Weichgebilde bis auf den Knochen; hiernach ergreife man vor dem sternum einen Schnittrand nach dem anderen und präparire, zwei Lappen bildend, den einen nach Rechts, den anderen nach Links soweit ab, dass die Verbindung der Rippenknorpel und Rippenknochen (abwärts bis über den proc. xiphoideus hinaus) sichtbar sind, und in der entblössten Strecke sternum, Rippenknorpel, und zwischen diesen die Intercostalmuskeln blossliegen. Hierauf folgt die Lösung der Gelenkverbindung zwischen sternum und clavicula. Bei derselben ist nicht allein die Aufgabe, die Gelenkkapsel zu durchschneiden, was sehr leicht ist, sondern man muss die Verbindung zwischen Schlüsselbein und erster Rippe im Auge haben. Sind einmal der m. subclavius und das lig. costoclaviculare durchschnitten, dann macht die Trennung keine Schwierigkeit mehr. Ist sie vollbracht, so durchschneide man mit einem Knorpelmesser die Intercostalmuskeln und Rippenknorpel hart an deren Verbindung mit den Rippenknochen. Nach dieser Trennung ergreife man das manubrium sterni, ziehe es stark aufwärts, und löse mit wenigen leichten Schnitten die Verbindung der hinteren Wand des sternum mit den Gebilden der Brusthöhle. Ist die Trennung in ergiebigem Maasse erfolgt, so biege man das losgelöste Stück der Brustwand nach Abwärts und gegen die Bauchhöhle hin um, oder löse es auch ganz heraus. Auf diese Weise werden gleichzeitig der mittlere und die beiden seitlichen Brusträume blossgelegt und deren Organe der Untersuchung zugänglich gemacht.

Ist die Leiche nicht zum Skeletiren bestimmt, wie es meist

der Fall ist, dann schneide man ein gutes Stück aus den beiden seitlichen Wänden des thorax heraus, und verfahre dabei nach folgenden Angaben. Die erste Rippe bleibt unversehrt stehen, die Knorpel der 2ten abwärts bis zur 6ten oder 7ten Rippe werden hart an ihren Vereinigungsstellen mit den Rippenknochen und gleichzeitig die Weichgebilde der Intercostalräume durchgeschnitten. Von beiden Endpunkten dieser Schnittlinie aus werden dann Schnitte, oben im 1sten, unten im 5ten oder 6ten Intercostalraum, nach Hinten geführt, und hier werden etwa drei Fingerbreit von der Wirbelsäule entfernt die Knochen der entsprechenden Rippen durchschnitten. Für Letzteres muss eine Rippenscheere zu Hülfe genommen werden. Hiernach nehme man das umschnittene Stück aus der Brustwand heraus.

§ 2. Cavum pleurae und Pleuren.

Durch das Fenster, welches in die seitliche Brustwand geschnitten, ist jederseits eine geräumige Höhle, das cavum pleurae geöffnet, und mit ihrem Inhalt der Untersuchung zugänglich gemacht worden. Auf den ersten Blick erkennt man, dass jede der beiden Höhlen eine Lunge birgt. Ist letztere nicht krankhafter Weise mit der Brustwand verwachsen, so fällt sie, sobald atmosphärische Luft in die Höhle tritt, zusammen, und füllt dieselbe hiernach nicht mehr aus. Man gehe nun mit der Hand in das cavum pleurae hinein, suche die Lunge von allen Seiten her zu umgehen, löse dabei etwaige Adhäsionen der Lungenoberfläche mit der Innenfläche des thorax und orientire sich über Ausdehnung und Configuration der Höhle. Die Untersuchung der beiden letztbezeichneten Verhältnisse, lässt ohne Schwierigkeit zur Anschauung bringen, dass die untere Wand der Pleurahöhle, entsprechend der Zwerchfellkuppel, gewölbt, die laterale Wand, entsprechend der Rippenkrümmung, concav, die mediale Wand aber gegen die Pleurahöhle prominirt, und daher wieder gewölbt ist. Die beiden letzterwähnten Wände vereinigen sich oberwärts zu einer abgerundeten Hohlspitze; der tastende Finger, welcher über die untere Fläche und den hinteren Rand der 1. Rippe hinausgleitet, lässt erkennen, dass jene den oberen Rand des knöchernen Thoraxgewölbes überragt.

Fasst man jetzt die Lunge und zieht sie aus dem Fenster

hervor, so erkennt man leicht, dass sie mittelst eines derben Stranges mit der medialen Wand der Pleurahöhle in Verbindung steht, und unterhalb des Stranges mittelst eines durchsichtigen, dreiseitigen und etwa acht Cmtr. hohen Bändchens an der Grenze des vorderen und seitlichen Umfangs der Brustwirbelhöhle befestigt ist. Der derbe Strang ist die Lungenwurzel: radix pulmonis; seine Gebilde sind, wie man sieht, von einer glatten, serösen Membran, der pleura eingehüllt, und daher noch unkenntlich. Das Bändchen unterhalb des Stranges ist eine Duplikatur der pleura, ein sog. mesenterium, und wird lig. pulmonis oder pulmonale genannt.

Die nächste Aufgabe geht jetzt dahin, von der Ausbreitung der pleura eine Anschauung zu gewinnen. Hat man, wie vorhin angegeben, die Lunge aus der Oeffnung des Brustkorbes herausgezogen und hält sie nun in der Art, dass die Fingerspitzen der einen Hand auf der Vorderfläche der Lungenwurzel und des lig. pulmonale ruhen, die der anderen Hand die hintere Fläche der genannten Gebilde berühren, so überzeugt man sich ohne Schwierigkeit, dass von hier aus die pleura auf die concave Fläche der Lunge tritt, diese überzieht, sich über den vorderen und hinteren Lungenrand auf die äussere convexe Fläche des Organs begiebt, auch diese bekleidet, sich in die Spalten der Lunge einsenkt und schliesslich auch die Basalfläche der Lunge, welche auf der Zwerchfellkuppel ruht, überzieht. Diese Untersuchung macht somit klar, dass der ganze Lungenkörper von der pleura (pleura pulmonalis, Lungenfell) eingehüllt ist, oder mit anderen Worten, dass die pleura pulmonalis einen Sack darstellt, dessen Innenfläche überall mit dem Lungenparenchym eng verwachsen ist, und dessen freie Aussenfläche der Lunge das glatte, glänzende und feuchte Aussehen giebt.

Verfolgt man jetzt von der Lungenwurzel aus den Verlauf der pleura in entgegengesetzter Richtung, so sieht man, dass sie, um die mediale Wand der Pleurahöhle zu bilden, sich zu einer ansehnlichen Platte ausbreitet: pleura mediastinalis s. mediastinum, Mittelfell, welche hinten die Rippenköpfchen, unten die Zwerchfellkuppel, vorne die hintere Fläche des sternum erreicht. Sobald man sich durch Betasten und Augenschein von der Richtigkeit des angegebenen Sachverhaltes zur Genüge überzeugt

hat, so führe man gleichzeitig in je eine Pleurahöhle eine Hand ein, und suche hiernach im ganzen Bereich der Mittelfelle die Hände einander zu nähern. Es wird nun, weil eine unmittelbare Berührung beider unmöglich und der Abstand zwischen beiden hier geringer, dort grösser ist, augenscheinlich, dass die Mittelfelle zwei sagittal gestellte Scheidewände darstellen, welche von den beiden seitlichen Brusträumen, d. h. den Pleurahöhlen, einen mittleren Brustraum: das cavum mediastinorum abgrenzen. (Erwähnt sei, dass das cavum mediastinorum mittelst der oberen Brustapertur gegen den Hals hin geöffnet ist, dass es ferner wegen der Lücken im Zwerchfell auch keinen vollständigen Verschluss gegen die Bauchhöhle hat, und dass letzterer nur vollständig ist gegen die Pleurahöhlen hin.) Drückt man jetzt die aus der Oeffnung herausgezerrte Lunge abwärts, so überblickt man den Abschnitt des Mittelfells, welcher zwischen Lungenwurzel und Brustbein gelegen ist; er wird als vorderes Mittelfell mediastinum anterius bezeichnet und bekleidet zum Theil den Umfang des Herzbeutels: pleura pèricardii genannt, welche, wie sich aus dieser Untersuchung ergiebt, dem cavum mediastinorum angehört. Nahe vor der Lungenwurzel sieht man einen feinen weissen Strang durch die pleura pericardii durchschimmern und zum Zwerchfell hinabsteigen: den n. phrenicus, in dessen Nähe man auch wohl eine Arterie liegen sieht: die a. pericardiacophrenica. Der n. phrenicus liegt zwischen pleura und pericardium. Erhebt man jetzt wieder die Lunge, greift um deren hinteren Rand herum und betastet den ganzen Abschnitt des Mittelfells, welcher hinter der Lungenwurzel gelegen ist, und rückwärts bis zu den Rippenköpfchen sich erstreckt, so gewinnt man eine gute Anschauung vom hinteren Mittelfell: mediastinum posterius. Man sieht dasselbe oberhalb der Lungenwurzel ohne Grenze in das vordere Mittelfell übergehen. Hierauf sind nochmals die Grenzlinien in Augenschein zu nehmen, an welcher die pleura die Brustorgane verlässt, um (die pleura parietalis bildend) als pleura costalis die Innenfläche der Rippen und der Intercostalmuskeln, als pleura phrenica s. diaphragmatica die Zwerchfellkuppel zu bedecken. Zieht man zu dem Zweck die Lunge nach Vorn und zum sternum hin, so wird in der ganzen Linie der Rippenköpfchen der Uebergang des hinteren Mittelfells

in die pleura costalis sichtbar; zieht man hiernach die Lunge vom Zwerchfell ab und nach Oben, so wird es auch anschaulich, wie das Mittelfell vom Herzbeutel auf das Zwerchfell übergeht; drückt man endlich beide Lungen in die Tiefe und gegen die Brustwirbelsäule hinab, so kann man beide Pleurahöhlen übersehen und vergleichen, in welcher Weise die vorderen Mittelfelle die hintere Fläche des sternum erreichen, um von hier in die pleura costalis umzubiegen. Vergleicht man nämlich die erwähnten Verhältnisse beider Seiten mit einander, so wird sich zeigen, dass die vorderen Mittelfelle nicht an allen Stellen gleich weit von einander entfernt sind; der geringste Abstand zwischen ihnen findet sich hinter dem sternum und nahe dem linken Sternalrande in der Höhe des 2ten bis 4ten Rippenknorpels, der weiteste Abstand von letzterem Punkt bis zur 6ten Rippe hinab. Diese letztere Entfernung kommt vorzugsweise dadurch zu Stande, dass das linke mediastinum sich stark von dem Brustbein hinter die Knorpel der 5ten und 6ten Rippe zurückzieht, während das rechte noch hinter dem sternum weiter abwärts zieht. Ein zweiter weiterer Abstand, der indess nicht die Ausdehnung des letztbeschriebenen erreicht, findet sich hinter dem manubrium sterni.

Schliesslich untersuche man noch die pleura costalis und diaphragmatica; nach allen bisher zur Anschauung gekommenen Verhältnissen derselben hat das Verständniss keine Schwierigkeit. Man beachte nur, dass die pleura costalis nicht die Rippen und Intercostalmuskeln in ihrer ganzen Ausdehnung bekleidet, vielmehr die Knorpel der 7ten bis 12ten Rippe frei lässt, und hier in einer bogenförmigen Linie auf das Zwerchfell abbiegt. Somit bleibt auch der Abschnitt des Zwerchfells pleurafrei, welcher unter dieser Bogenlinie gelegen ist.

§ 3. Cavum mediastinorum anticum und Herzbeutel.

Jetzt eröffne man durch Wegnahme des sternum und der Rippenknorpel den mittleren Brustraum. Wie hierbei zu verfahren, ist bereits im § 1 angegeben worden; Schonung erfordern nur die vasa mammaria int.; man lege sie daher in den sechs oberen Intercostalräumen bloss, und dränge sie von den hinteren Flächen der Rippenknorpel ab, bevor das bezeichnete Stück Brustwand entfernt wird. Auch kann man von den nicht durch-

schnittenen unteren Rippen noch soviel wegnehmen, als für die Bequemlichkeit der Arbeit und die Zugänglichkeit des Skalpells förderlich erscheint. Ist dies, wie angegeben, geschehen, so liegt der Abschnitt des cavum mediastinorum, welcher vor dem Herzen befindlich ist, das c a v u m m e d i a s t i n o r u m a n t i c u m, der weiteren Bearbeitung frei.

Man präparire nun zuerst die vasa mammaria int. und verfolge die Arterien bis zu den aa. subclaviae, die Venen bis zu den vv. anonymae.

An einer kindlichen Leiche sieht man in der Mitte und zwischen den vasa mammaria beider Seiten die Thymusdrüse, g l a n d u l a t h y m u s, liegen und vom 4ten Rippenknorpel bis zur Gegend der Schilddrüse aufwärts reichen, bei Leichen Erwachsener hingegen nur oder kaum die Reste der fettig entarteten Drüse. (Die zu diesem Organ herantretenden Gefässe sind die vasa thymica s. mediastinalia anteriora, von denen die Arterien vom oberen Theil der aa. mammariae int. stammen, die Venen in die vv. anonymae sich ergiessen.)

Hierauf entferne man von der vorderen Fläche des Herzbeutels (p e r i c a r d i u m), welche unterhalb der Thymusdrüse sichtbar ist, das lockere und fettreiche Bindegewebe, und setze diese Reinigung, indem man die Drüse vom Herzbeutel abhebt, bis zu den Anfängen der grossen Gefässstämme aufwärts fort. Hier wird, am meisten nach Vorn gelegen, die a. p u l m o n a l i s sichtbar, rechts von ihr und theilweise hinter ihr emporsteigend, kommt die a o r t a a s c e n d e n s zum Vorschein, rechts von letzterer erscheint die v. c a v a s u p e r i o r.

Hierauf lege man den n. p h r e n i c u s, welcher seine Wurzeln aus dem 4ten, 3ten und 5ten Halsnerven erhält, frei. Zwei Stellen giebt es, an welchen derselbe mit grösster Leichtigkeit blossgelegt werden kann. Die erste Stelle findet man bei der Präparation des Halses auf der Vorderfläche des m. scalenus anticus. Auf ihr sieht man den Nerven senkrecht abwärts steigen und am Innenrande der Insertionssehne des Muskels, welche an dem tuberculum der 1sten Rippe haftet, in den mittleren Brustraum hinabtreten; hier verläuft er zunächst an der inneren Seite der vasa mammaria. Verfolgt man ihn abwärts, so trifft man auf die zweite Stelle, an welcher er leicht blosszulegen ist, nämlich

vor der Lungenwurzel. Man sieht hier, namentlich gut an Kindesleichen, den Nerven durch die pleura pericardii durchschimmern. Die vasa mammaria interna haben ihn bereits verlassen, jedoch jederseits kleinere begleitende Gefässe sich demselben zugesellt: die vasa pericardiaco-phrenica. Um ihn an dieser Stelle isolirt darzustellen, dränge man mit den Fingerspitzen die lamina mediastinalis pleurae bis in die Nähe der Lungenwurzel vom seitlichen Umfang des Herzbeutels ab. — Indem man beide Membranen von einander löst, reisst oft stellenweis die pleura durch, was weiter Nichts verschlägt.

Nun begiebt man sich an die Präparation der oberen Hohlvene. Indem man ihre Reinigung von dem umgebenden Bindegewebe am oberen Ende des noch uneröffneten Herzbeutels beginnt und nach Oben hin vorschreitet, trifft man alsbald auf die Vereinigungsstelle der beiden vv. anonymae, aus deren Zusammenfluss die obere Hohlvene gebildet wird, sowie auf die Einmündungsstelle der v. azygos, welche, nachdem sie über den rechten bronchus sich hinübergeschlagen hat, unmittelbar oberhalb der oberen Herzbeutelgrenze und oberhalb der rechten Lunge in die hintere Wand der v. cava mündet. Bei der Präparation der v. azygos, der v. anonyma dextra und der v. cava sup. selbst achte man darauf, dass an der äusseren Seite dieser Venen das mediastinum posticum dextrum ausgespannt und mit denselben verwachsen ist; man muss es daher, um die Gefässe völlig frei zu legen, einschneiden. Bei der Präparation der vv. anonymae kann man darauf achten, dass verschiedene Venenstämmchen, welche theils aus dem Brustraum aufwärts steigend, theils vom Halse her abwärts laufend, in jene einmünden; es sind nämlich die vv. mammariae internae, thymicae, mediastinales anteriores, pericardiaco-phrenicae, vertebrales, cervicales profundae, intercostales supremae, die indess bei der Präparation meistens übergangen werden. Da, wo sich die vena subclavia sinistra in die vena anonyma sinistra einmündet, findet man, wenn man vorsichtig arbeitet, einen mit Fett und Bindegewebe umzogenen dünnen Strang von Hinten in die vena subclavia sinistra einmünden. Auf seine Darstellung muss man möglichst Musse verwenden; der Strang ist nämlich der ductus thoracicus, auf den wir später zurückkommen.

Ist er aufgefunden, so muss er natürlich unversehrt erhalten bleiben.

Hiernach beginne man die Präparation der drei grossen arteriellen Gefässstämme, welche von der convexen Seite des Aortenbogens abgehen. Am meisten nach Rechts trifft man auf den truncus cleido-caroticus, links von diesem auf die a. carotis sinistra, noch weiter nach Links und etwas tiefer gelegen findet man die a. subclavia sinistra. Etwaige Abnormitäten der Ursprungsstellen der grossen Aortengefässe werden sorgfältig beachtet. Rücksichtlich der Lage der Arterien zu den grossen Venenstämmen bemerke man sich, dass rechts vom truncus cleido-caroticus die v. anonyma dextra schräg abwärts steigt, dass hingegen die v. anonyma sinistra, welche viel länger als die dextra von der Vereinigungsstelle der linksseitigen vv. jugularis communis und subclavia aus in fast horizontaler Richtung vor den Ursprungsstellen der grossen Aortengefässe nach Rechts verläuft, um mit der v. anonyma dextra zur v. cava sup. zusammenzufliessen. Die aus der aorta hervorkommenden Arterienstämme werden jetzt von dem fettreichen Bindegewebe, welches sie umgiebt, gereinigt; hierbei wird gleichzeitig besondere Rücksicht auf die Lage zweier Nerven genommen, die jederseits zwischen den grossen Venen und Arterien hindurch nach Abwärts verlaufen, den n. vagus und den n. phrenicus. Den n. phrenicus, dessen Eintritt in die obere Brustapertur am inneren Rand des m. scalenus ant. bereits dargestellt ist, sieht man hier jederseits zwischen v. und a. subclavia zur vorderen Fläche der Lungenwurzel herablaufen; soweit es bisher nicht vollständig geschehen ist, müssen nunmehr der Nerv und die ihn begleitenden Gefässe in ihrer ganzen Ausdehnung und bis auf das Zwerchfell hinab frei präparirt werden. In gleicher Weise verläuft jederseits hinter den Venen und vor den Arterien der n. vagus; er liegt mehr nach Innen als der n. phrenicus. Rechterseits findet man ihn grade auf der Theilungsstelle des truncus cleido-caroticus abwärts steigen, und dann an der Aussenseite desselben liegen; am Halse verläuft er nach Aussen und Hinten von der carotis communis abwärts. Linkerseits verläuft der n. vagus, ebenfalls an der Aussenseite der carotis liegend, zur oberen Brustapertur hinab, und gelangt von hier aus zwischen carotis und subclavia zum Aortenbogen, vor dessen hin-

terem Ende er weiter abwärts steigt. An der rechten Körperseite wird der Nerv vorläufig nur bis etwas unterhalb der a. subclavia dextra, an der linken bis zum concaven Rand des Aortenbogens frei präparirt. An den beiden bezeichneten Stellen achte man auf den Abgang des n. recurrens vom Stamme des vagus. Rechts sieht man den n. recurrens sich um die subclavia dextra herumschlagen und hinter ihr zum Halse aufsteigen, links schlägt er sich um den Aortenbogen herum und steigt hinter diesem aufwärts. Der weitere Verlauf der nn. recurrentes unterliegt erst einer späteren Präparation.

Jetzt ist es Zeit, den Herzbeutel zu öffnen; man führe den Schnitt von der Herzspitze gegen die grossen Gefässe hin und dehne ihn je nach Bedürfniss auch nach anderen Richtungen hin aus. Der Herzbeutel, pericardium, stellt einen serösen Doppelsack dar, welcher das Herz, ganz ähnlich, wie jederseits die pleura den Lungenkörper, einhüllt. Man unterscheidet an demselben ebenfalls ein viscerales und ein parietales Blatt. Das viscerale, pericardium viscerale überzieht die ganze Oberfläche des Herzens, und ist an manchen Stellen, so namentlich in den Furchen durch mehr oder minder reichhaltiges Fettgewebe und durch die Kranzgefässe des Herzens vom Muskelfleisch des Organs selbst getrennt. Nach Oben hin sieht man indess das viscerale Blatt des Herzbeutels auch noch die unteren Abschnitte der mit dem Herzen in Verbindung stehenden grossen Gefässstämme überziehen; so bekleidet es namentlich die vordere Wand der v. cava sup. bis zu der Stelle aufwärts, wo die v. azygos mündet, ferner die aorta und die a. pulmonalis mittelst eines gemeinsamen Ueberzugs, erstere bis zum concaven Rand des arcus aortae, letztere bis zu ihrer Theilungsstelle. Weniger weit sieht man jederseits das viscerale Blatt die Lungenvenen und unten die v. cava inf. einhüllen. Von diesen Stellen aus erkennt man, wie das pericardium sich in sein parietales Blatt umbiegt und letzteres somit als ein weit ausdehnbarer Sack das Herz und die bezeichneten Abschnitte der Gefässstämme in sich aufnimmt. In dem geschlossenen Raume des Herzbeutels befindet sich eine geringe Menge Flüssigkeit: liquor pericardii. Das parietale Blatt des Herzbeutels: pericardium parietale wird an seiner Aussenfläche von ziemlich dichtem Bindegewebe überzogen, durch welches die sehr dünne Haut verstärkt und gleichsam

wie mit einer fibrösen Membran überkleidet wird. An den grossen Gefässen setzt sich diese fibröse Hülle in die bindegewebigen Gefässscheiden fort. Die äussere Oberfläche des Herzbeutels grenzt nach verschiedenen Richtungen hin an verschiedene Theile: an seiner vorderen Fläche liegt die glandula thymus oder deren Reste, Binde- und Fettgewebe; zu beiden Seiten ist er eng mit der pleura (pericardii) verwachsen; hinter ihm ist die Speiseröhre und die absteigende aorta angeheftet, und endlich unten ist er in grosser Ausdehnung mit dem Zwerchfell, besonders mit dessen centrum tendineum verwachsen. Von allen diesen Angaben kann man sich leicht durch Autopsie überzeugen; nur die Lage der Speiseröhre und der absteigenden aorta an der Hinterwand des parietalen Herzbeutelblattes entziehen sich noch der direkten Beobachtung. Um dieses Lageverhältniss zu verdeutlichen, führe man durch die carotis oder a. subclavia der linken Seite (indem man, wenn sie nicht abgeschnitten sein sollten, dicht an ihrem Ursprung ein kleines Loch in dieselben schneidet) eine lange Sonde in die absteigende aorta, wobei man alsdann die Sonde an der Hinterwand des Herzbeutels abwärts gleiten fühlen wird. Ist die aorta injicirt, so wird man sie auch ohne Hülfsmittel deutlich durch die Palpation erkennen können. Ganz ebenso führe man in den oesophagus eine Sonde ein.

§ 4. Präparation des Herzens und seiner adnexa in situ.

Hat man sich von dem angegebenen Verhalten des Herzbeutels hinreichend überzeugt, so wird das parietale Blatt desselben von der ganzen vorderen Fläche des Herzens und der grossen Gefässstämme zurückgeschlagen, so dass das ganze Herz vorliegt. Es sind an demselben seiner Form nach zu bemerken: basis, apex, mucro, superficies superior s. convexa, superficies inferior s. plana, margo dexter acutus, margo sinister obtusus, an beiden Flächen der sulcus longitudinalis anterior et posterior, der sulcus circularis s. atrio-ventricularis. — Dann macht man sich mit dem äusseren Ansehen und der Lage der beiden Vorhöfe, mit ihren Herzohren und den beiden Ventrikeln bekannt, indem man wohl darauf achtet, welche Theile auf der vorderen, welche Theile auf der hinteren Herzfläche sichtbar werden, wie die grossen Gefässe

gegen die Herztheile liegen, welche Rippen und Wirbel letzteren entsprechen.

Unter den aus der Basis des Herzens entspringenden Gefässstämmen liegt am Weitesten nach Vorn und nach Links (obwohl sie aus dém rechten Ventrikel hervorkommt), die a. pulmonalis, welche an ihrem Anfangstheile die aorta zum grossen Theile bedeckt. Letztere sieht man hinter der a. pulmonalis hervorsteigen, zuerst in der Richtung nach Rechts, sodann in einem Bogen quer vor der Luftröhre und dem oesophagus vorbei über die Theilungsstelle der a. pulmonalis und über den linken bronchus abwärts und nach Hinten. An beiden Seiten der a. pulmonalis treten die Herzohren hervor. Dringt man hierauf zwischen je einem Herzohr und der Pulmonalarterie ein, so findet man hier, umhüllt von ziemlich reichem subpericardialen Fette, den Stamm der rechten und linken a. coronaria cordis, die man nur blosslegt und deren peripherische Ausbreitung man später präparirt. — In der Verlängerung des rechten Herzohres nach Oben verläuft der Stamm der v. cava superior. Sie liegt also von den oberhalb des Herzens befindlichen drei grossen Gefässen am Meisten nach Rechts. Um die v. cava infer. zu sehen, erfasst man das Herz bei der Spitze und zieht es stark aufwärts, wobei man den Durchtritt des nur kurzen Stammes der Vene durch das Zwerchfell erkennt. Dieselbe wird an ihrer hinteren Seite so weit vom Herzbeutel entblösst, dass man sie vollständig als isolirten Stamm umgreifen, und dicht oberhalb des Zwerchfells unterbinden kann. Gleichfalls erkennt man bei dieser nach Oben zurückgeschlagenen Lage des Herzens die Lungenvenen. Man wendet dabei das Herz zuerst nach Links, um die rechten Lungenvenen zwischen vena cava superior und inferior zu finden, dann nach Rechts, um ebenso die linken zu sehen. An der Stelle, wo beide zusammenkommen, um sich in den linken Vorhof zu ergiessen, befindet sich eine Vertiefung im Herzbeutel, in welcher man nach Oben hin mit dem Finger bis zur Bifurcation der Luftröhre hinaufreichen kann. — Hierauf geht man zu den beiden Arterien über. Man kann leicht unter beiden eine Pincette durchführen, weil sie einen gemeinsamen Ueberzug vom Herzbeutel haben. Dann untersucht man das genauere Verhalten der a. pulmonalis zur aorta. Ausgehend von dem Ursprunge der Pulmonalarterie wird das Gefäss an seinem vorderen Umfange

vollständig gereinigt. Hat man dasselbe bis zum concaven Rande des Aortenbogens präparirt, so erkennt man, wie das Gefäss sich in zwei grosse Aeste spaltet, von denen das rechte in einem fast rechten Winkel hinter aorta und vena cava superior vom Hauptstamme abbiegt. Hinter dem ramus dexter fühlt man den rechten bronchus und abwärts von ihm liegen die rechten Lungenvenen. Ueber dieser Theilungsstelle macht die aorta ihren Bogen, an dessen Ende, d. h. am Anfange der absteigenden aorta ein ungefähr $^{1}/_{3}$" langer Strang letztere mit der a. pulmonalis oder nur dem ramus sinister derselben verbindet. Es ist der ductus arteriosus Botalli, der nicht übersehen werden kann, wenn man beide Gefässe in entgegengesetzter Richtung (nach Oben und Unten) anzieht.

Der linke Ast der Pulmonalarterie wird nun mit seinen grössten Zweigen bis zur Lunge verfolgt, der rechte wird hinter der aufsteigenden aorta weggehend, sowie auch hinter dem Stamme der oberen Hohlvene liegend erkannt. Um ihn zu präpariren, dringe man vom rechten Rande des Anfangstheils der oberen Hohlvene ein, trenne das zwischen dieser und der a. pulmonalis dextra liegende Bindegewebe und hebe endlich noch den Stamm der aorta selber auf, so dass man vollständig unter demselben hinwegsehen kann. Auf diese Weise liegt die ganze a. pulmonalis frei vor, und es erübrigt jetzt nur noch, die grösseren Theilungsstellen der a. pulmonalis dextra und sinistra, bevor sie in die Lunge treten, bloss zu legen. Indem man einen jeden Theilungsast der a. pulmonalis rechts und links von dem umgebenden Gewebe frei präparirt, sieht man deutlich, dass die a. pulmonalis dextra unmittelbar auf dem bronchus dexter liegt, und dass die a. pulmonalis sinistra zuerst auf dem bronchus sinister, dann auf dem Endtheile des arcus aortae ruht. Hierauf präparire man die Lungenvenen, von dem linken Vorhofe aus, die zwei linken, indem man das Herz mit seiner Spitze nach Rechts und Oben schlägt, und die Gefässe bis in die Lungenwurzel hinein verfolgt. Die drei rechten findet man zunächst unterhalb der a. pulmonalis dextra. Hier lege man die Stämme derselben bloss und verfolge dieselben gegen das Herz hin, wobei man sieht, wie sie hinter der Vereinigungsstelle des rechten Vorhofs mit der vena cava sup. einherziehen; es sind nun, wenn man das Herz stark aufwärts zieht, die Einmündungen der rechten Venen in

den linken Vorhof deutlich zu überblicken. Man wird sich bei der Präparation der aa. pulmonales, der Venen und des bronchus jederseits überzeugen, dass die vv. pulmonales unterhalb der aa. pulmonales liegen, mit ihren in die Lungenwurzel hineintretenden Zweigen indessen vor denen der aa. pulmonales eintreten; der in die Lungenwurzel eintretende bronchus liegt hinter den Gefässen. Sein Eintritt muss einer späteren Präparation vorbehalten werden.

Hierauf suche man den plexus cardiacus darzustellen, vorläufig wenigstens in einzelnen Fäden, damit man mit seiner Lage im Allgemeinen bekannt werde. Man trifft ihn, wenn man den Aortenbogen von der vorderen Wand der Theilungsstelle der Luftröhre sorgfältig ablöst. Er erstreckt sich von hier abwärts gegen das Herz zwischen aorta und a. pulmonalis über der Theilungsstelle belegen. Der plexus cardiacus wird gebildet von den rami cardiaci nervi sympathici, welche aus den drei Halsganglien und den obersten Brustganglien entstehen, aus den Herzästen des vagus und dessen n. recurrens. Der plexus cardiacus giebt an die grossen Gefässe des Herzens nur kleine Zweige, die grösseren gehen an die aa. coronariae, den plexus coranarius dexter et sinister.

Nun ist auch Zeit, den ram. recurrens nervi vagi zu präpariren. Die Ursprungsstelle dieses Nerven ist bereits blossgelegt worden; durch die Darstellung des arcus aortae ist es nunmehr möglich, den linken n. recurrens zu verfolgen, wie derselbe sich um die aorta herumschlägt und in seinem Laufe nach Aufwärts genau in der Rinne liegt, welche zwischen Luft- und Speiseröhre sich befindet. Auf der rechten Seite verfolge man ihn von seiner Umschlagsstelle um die a. subclavia dextra aufwärts bis zu derselben Rinne.

§ 5. Das aufgeschnittene Herz.

An der Oberfläche des Herzens werden zuerst die aa. coronariae und die Venen präparirt, indem man von den bereits blosgelegten Anfangsstellen der aa. coronariae ausgeht. Die Arterien sind in den Furchen des Herzens mit ihren Hauptstämmen ausserhalb des Herzfleisches zu verfolgen, da nur die feineren Aeste in letzteres hineingehen.

Um die Untersuchung der einzelnen Abtheilungen des Herzens

vorzunehmen, schneidet man mit der Scheere von der vena cava superior aus das ganze rechte Herz auf, Vorkammer und Kammer. Aber jedesmal, wenn man einen Scheerenschnitt gethan hat, klappe man die Schnittflächen soweit auseinander, dass man die weitere Richtung des Schnittes darnach erkennen kann. Auch ist es zweckmässig, dieselbe durch einen eingesteckten Finger sich zu bemerken. Liegt so die innere Herzfläche vor uns, so betrachte man erst im Allgemeinen die innere glatte Fläche, von dem endocardium überzogen; wir sehen die durch einen weissen Ring bezeichnete Grenze zwischen Vorhof und Kammer, vergleichen die Dicke der Wandungen beider Höhlen und wenden uns dann der genaueren Prüfung des rechten atrium zu. Die vena cava inferior wird angezogen, es hebt sich eine halbmondförmige Falte in der Richtung gegen den linken Vorhof, valvula Eustachii. Oberhalb derselben ist eine Vertiefung: fovea ovalis, umgeben von einem Muskelwulste, isthmus Vieussenii. In der fovea liegen das endocardium des rechten und linken Ventrikels unmittelbar aneinander, und sind mitunter auch von einer Oeffnung durchbrochen, dem Reste des foramen ovale. Der am meisten nach Hinten und Oben belegene Theil des isthmus, der sich durch seine stärkere Entwicklung auszeichnet und in den Winkel, welchen die Einmündungsrichtungen der beiden Hohlvenen bilden, hineinragt, wird tuberculum Loweri genannt. Dasselbe ist jedoch in den meisten Fällen so undeutlich entwickelt, dass man umsonst nach ihm sucht. Von bedeutenderer Grösse und functioneller Wichtigkeit ist dasselbe nur während der Fötalperiode.

Dicht unter der valvula Eustachii, zwischen vena cava inferior und dem Eingang zum rechten Ventrikel trifft man die grosse Oeffnung der Einmündungsstelle der grossen Herzvene, die mit einer Klappe versehen ist, valvula Thebesii. Ausserdem beachte man noch die foramina Thebesii, kleinere Oeffnungen, die an der inneren und vorderen Wand belegen sind, theils Einmündungsstellen von Herzvenen, theils kurze, blind endende Einstülpungen des Endocardiums. Nun sind noch nach Aufschneidung des rechten Herzohres die mm. pectinati zu betrachten.

Im Ventrikel fallen sogleich an der Grenze die drei Klappenzipfel auf, valvula tricuspidalis. Man hebe die einzelnen durch die untergelegte flache Messerklinge in die Höhe, wodurch

ihr Ansatz an den oben erwähnten weissen Ring und ihre Verbindung mit den vielen Fäden, chordae tendineae, und wiederum deren Vereinigung mit den Muskelkegeln, welche aus der Höhle sich erheben, musculi papillares, deutlich werden. Jeder Papillarmuskel steht mit je zwei Klappenzipfeln in Communication. Der grösste der Zipfel ist der vordere. Führt man unter demselben eine Sonde oder einen Finger auf der Herzfläche vorwärts, so gelangt man in die a. pulmonalis. Es ist also hier das foram. arteriosum ventriculi. Nun wird die a. pulmonalis der Länge nach an ihrer vorderen Wand aufgetrennt, und der Schnitt in derselben verlängert, bis er den ersten Schnitt im Ventrikel trifft. Man betrachte in der a. pulmonalis die drei valvulae semilunares, die hinter ihnen liegenden sinus und an dem scharfen Klappenrande die noduli Arantii.

Die linke Herzhälfte wird in ähnlicher Weise, wie die rechte geöffnet. Man beginnt an den vv. pulmonales und schreitet zur Spitze des Herzens weiter vor. Im linken Vorhofe erfasse man mit den Fingern das septum beider Vorhöfe, um dem Bereiche des isthmus Vieussenii entsprechend, im linken atrium das Rudiment der fötalen valvula foraminis ovalis zu finden, hinter welcher man mitunter eine mehr oder weniger grosse persistirende Oeffnung vorfindet, die man mit einer Sonde genauer erforsche. Die beiden grossen mm. papillares und die zwei Zipfel der valvula mitralis, sowie trabeculae carneae treten leicht in die Augen. Von den beiden Zipfeln der valvula mitralis ist der eine an der äusseren Wand des Ventrikels angeheftet, der andere rechte Zipfel am septum; hinter letzterem liegt auch der Eingang zur aorta, weshalb er auch der innere oder Aortenzipfel der valvula mitralis heisst. Diese nahe Nachbarschaft des Mitralis-Zipfels mit dem Anfangstheil der aorta erklärt, weshalb Erkrankungen des Anfangsstücks der Aorta sich häufig mit Erkrankungen der valvula mitralis verbinden und umgekehrt. Unter allen Erkrankungen der Herzklappen kommen Erkrankungen der Aortenklappen und der mitralis am Häufigsten combinirt vor. Man schneide nun die aorta auf, indem man unter den Aortazipfel der mitralis eindringt, und den Schnitt durch die ganze Länge der aorta weiter führt. Hierdurch werden die innere Wand der aorta und des Anfangtheils derselben, des bulbus, sowie die Ausbuchtungen, in welchen die

Semilunarklappen mit ihren nodulis liegen, die sog. sinus Valsalvae sichtbar. In dem vorderen und in dem linken hinteren sinus bemerkt man eine Oeffnung, die Mündung der a. coronaria anterior s. dextra und posterior s. sinistra. In den meisten Fällen liegen sie zwischen Semilunarklappen und Wandung, öfters jedoch auch höher. Unmittelbar unter dem Abgange der aorta erfasse man das septum ventriculorum in der Art, dass man dasselbe mit beiden Händen ausspannt, indem beide Daumen an der Ursprungsstelle der aorta im linken Ventrikel, die Zeigefinger sich oben im rechten Ventrikel befinden. Hält man nun das septum gegen das Licht, so bemerkt man, dass es an einer erbsengrossen Stelle durchsichtig ist, weil hier die Muskelfasern zurücktreten und die Endocardien aneinander liegen. Dies ist die sogenannte dünne Stelle am septum. Hat man sich von dem Verhalten aller dieser Theile überzeugt, so gehe man daran, die grosse Herzvene vom for. Thebesii aus der Länge nach aufzuschneiden, um zu sehen, dass sie im ganzen Verlaufe klappenlos ist.

§ 6. Cavum mediastinorum posticum.

Das cavum mediastinorum posticum ist der zwischen den laminae mediastinales posteriores eingeschlossene Raum. Es ist bereits früher zur Anschauung gekommen, dass die lamina mediastinalis dextra unmittelbar befestigt ist an den äusseren Wandabschnitten der v. azygos, der v. cava sup. und der v. anonyma dextra; auch die linksseitige lamina mediastinalis posterior wird in ihrem oberen Theile in ähnlicher Weise gestützt; hier sind es die äusseren Wandabschnitte vom Endstück des Aortenbogens und der oesophagus, und hoch oben die a. subclavia, an welche sich das mediastinum posticum anlegt. Die im cavum mediastinorum posticum liegenden Theile sind folgende:

1) die nn. vagi,
2) der oesophagus,
3) die aorta thoracica,
4) die v. azygos und die v. hemiazygos,
5) der ductus thoracicus,
6) die Stämme des n. sympathicus, die aber schon weiter nach Aussen gelegen sind, und nicht mehr dem cavum angehören,
7) die nn. splanchnici majores und minores,

8) im oberen Theile des cavum die trachea.

Zuerst präparire man die nn. vagi, indem man sie von den oben bereits blossgelegten Abschnitten nach Abwärts verfolgt. Sobald sie bis zur Theilungsstelle der Luftröhre gelangt sind, begeben sie sich hinter die Lungenwurzel und treten alsbald an die Speiseröhre, um an deren hinteren und vorderen Seite abwärts zu verlaufen und mit ihr, das foramen oesophageum des Zwerchfells passirend, zum Magen zu gehen. Um sie zu präpariren, hat man die Lunge der betreffenden Seite aus dem cavum pleurae herauszuziehen, mit Muskelhaken in dieser Lage zu befestigen, und die lamina mediastinalis der betreffenden Seite der Länge nach zu spalten. Während man dem Stamm des Nerven folgt, bemerkt man eine Anzahl Aeste von ihm abgehen und in die Lungenwurzel treten; die grösste Anzahl verläuft an der hinteren, die geringere an der vorderen Fläche der Lungenwurzel und helfen die plexus pulmonales anteriores und posteriores bilden. Ausserdem sieht man Aeste zur Speiseröhre gehen: rami oesophagei.

Hat man die nn. vagi und theilweise auch die Speiseröhre präparirt, so nehme man von der linken Pleurahöhle aus die aorta descendens in Angriff und lege sie bloss. Hierbei wird nun das Lageverhältniss des oesophagus zur aorta thoracica deutlich: hoch oben im mittleren Brustraum liegt die Speiseröhre nach Hinten und links von der Luftröhre, unterhalb der Luftröhrenspaltung, begiebt sie sich an die rechte Seite der stark nach Links sich hinüberlegenden Brustaorta, bleibt aber im weiteren Verlauf nach Abwärts nicht an der rechten Seite derselben liegen, sondern begiebt sich zur vorderen Fläche der aorta, so dass an der Stelle, wo beide Theile durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle gelangen, die Speiseröhre grade auf und vor der aorta liegt. Der oesophagus macht also an der vorderen Fläche der aorta den vierten Theil einer langen, abwärts gerichteten Spiraltour. Bei der Präparation der Brustaorta trifft man auf die aus derselben entspringenden Gefässe, erstens auf die aa. bronchiales (jederseits eine), welche aus dem Anfangstheil der Brustaorta, und zwar von deren vorderer Seite, entspringen und sich an der hinteren Wand des bronchus jederseits in die Lungenwurzel begeben; zweitens auf die rami oesophagei und mediastina-

les posteriores für den oesophagus und die Theile des hinteren Mittelfellraums, endlich auf die Intercostalarterien.

Rechts neben der aorta erscheint gewöhnlich stark blau gefärbt die v. azygos, deren Präparation man an der Stelle beginne, wo sie in die Hohlvene mündet, verfolge sie über den bronchus dexter nach Rück- und Abwärts und an der rechten Seite der Brustwirbelsäule entlang. Es versteht sich von selbst, dass bei dieser Arbeit die Lunge stark aus der rechten Pleurahöhle hervorgezogen werden muss. Hat man sie abwärts soweit blossgelegt, dass man sie zwischen dem inneren und mittleren Schenkel der portio lumbalis des Zwerchfells aus der Bauchhöhle in die Brusthöhle treten sieht, so wird es anschaulich, dass sie in ihrem Verlauf die vv. intercostales dextrae, die sechs bis acht unteren einzeln, die oberen mit Ausnahme der v. intercostalis suprema mittelst eines besonderen grossen Stämmchens, und die v. hemiazygos von der linksseitigen Brusthälfte her aufnimmt; letztere sieht man vor den Körpern des siebenten bis neunten Brustwirbels von Links nach Rechts hinübertreten und in die v. azygos einmünden.

Jetzt präparire man die v. hemiazygos und ziehe zu dem Zweck die linke Lunge aus ihrem Thoraxraume hervor. Dieses Gefäss hat im unteren Abschnitt des Thorax ganz analoge Lage und Verhältnisse, wie die azygos. Sie nimmt die vier bis fünf unteren vv. intercostales sinistrae auf, während die höher gelegenen Intercostalvenen der linken Seite, mit Einschluss der v. intercostalis suprema sinistra, mittelst eines besonderen Stämmchens: v. hemiazygos sup. an der Stelle in dieselben einmünden, wo sie quer vor der Wirbelsäule zur v. azygos sich hinwendet. In die vv. azygos und hemiazygos münden ausserdem noch rami oesophagei und mediastinales posteriores; unter ihren Stämmen sieht man die aa. intercostales hinziehen.

Nun nehme man den ductus thoracicus in Angriff, suche ihn von der rechten Brusthälfte aus und sondire zu dem Zweck vorsichtig den Raum zwischen v. azygos und aorta und reinige ihn vom anliegenden Fett. Man thut gut, dabei mehr schabend als schneidend das weiche Fett erst insoweit zu entfernen, bis man den ductus thoracicus gesichert hat, dann kann man mit Messer und Pincette arbeiten. Jener gewährt meist das Bild eines blassen

und sehr zartwandigen Gefässes. Der aufgefundene Stamm wird sowohl nach Ab- als Aufwärts verfolgt, unten sieht man ihn mit der aorta den Aortenschlitz des Zwerchfells passiren und hierselbst nach Hinten und Rechts von ihr in den Brustraum eintreten. Nach Oben zu muss der ductus thoracicus hinter der Speiseröhre weg verfolgt werden; schliesslich gelangt er, wo wir ihn schon früher sahen, zu der Stelle, an welcher v. jugularis communis sinistra und v. subclavia sinistra zusammentreffen.

Um den n. sympathicus, zu dessen Präparation man jetzt übergeht, zu finden, muss man zuerst mit Vorsicht die Rippenpleura abziehen. Man sieht hier zwei Nerven verlaufen, einen weiter nach Aussen, den sog. Grenzstrang des n. sympathicus und einen mehr nach Innen, den n. splanchnicus. Um den ersteren zu untersuchen, bewegt man eine der mittleren Rippen und fühlt mit der anderen Hand, wo sich das Köpfchen derselben mitbewegt. Grade an dieser Stelle legt man leicht den Grenzstrang des sympathicus bloss. Während man ihn jederseits in seiner ganzen Ausdehnung freilegt, betrachtet man seine Ganglien und die von hier zu den Spinalnerven verlaufenden rami communicantes. In dem oberen Abschnitt des Grenzstrangs findet man dünne Fädchen, welche zur Brustaorta und zu den plexus pulmonalis und oesophageus verlaufen, sowie einen Ast, welcher vom obersten Brustganglion kommt und zum plexus cardiacus hinzieht: den n. cardiacus imus. Alle diese Fäden werden von Anfängern gewöhnlich durchgeschnitten. Bei der zweiten Präparation kann man eher darauf rechnen, dass ihre Darstellung gelingt.

Schliesslich wende man sein Augenmerk noch auf das sechste bis neunte Brustganglion, von denen die Wurzeln des n. splanchnicus major abgehen und auf das zehnte und elfte Ganglion, von denen die Wurzeln des n. splanchnicus minor entspringen. Um letzteren zu finden, muss man das Zwerchfell sehr stark nach Unten drücken. Beide Nerven nehmen in ihrem Verlaufe eine Richtung gegen die Mittellinie hin und treten zwischen dem inneren und mittleren oder mittleren und äusseren Zwerchfellschenkel hindurch in die Bauchhöhle um zum plexus coeliacus, — der minor, um auch mit einem Theil zum plexus renalis zu gelangen.

§ 7. Herausnahme und letzte Präparation der Brusteingeweide.

Die Herausnahme der Brusteingeweide geschieht in folgender Weise. Man durchschneidet, wenn dies nicht bereits geschehen ist, die vv. subclaviae, jugulares communes, die aa. subclaviae, carotides, nn. phrenici und vagi, sowie die Luftröhre und den oesophagus vor ihrem Eintritt in die Brusthöhle, ergreift alsdann die Luft- und Speiseröhre, zieht sie stark hervor und trennt der Wirbelsäule folgend mit dem Messer das Bindegewebe des cavum mediastinorum postic. hart an den Knochen ab. Kommt man in den Bereich der Brustaorta, so ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass man sie in ihrer ganzen Länge mit den übrigen Eingeweiden aus dem Brustraum zu entfernen hat. Die v. azygos wird quer durchschnitten. Um das Herz vom Zwerchfell zu trennen, wird die v. cava inf. dicht oberhalb der Ligatur durchgeschnitten, endlich der Herzbeutel von der Zwerchfellkuppel gelöst und das lig. pulmonale getrennt.

Die herausgenommenen Brusteingeweide werden zunächst in Wasser gelegt und abgewaschen, hiernach auf ein Präparirbrett gebracht und durch Pfriemen in ihrer Lage fixirt. Man präparire nun die hintere Fläche der Lungenwurzel. Man beginnt damit, die aorta descendens von den übrigen Theilen zu lösen, zu reinigen und sie hiernach über den linken bronchus zurück nach Vorn zu schlagen. Bei der Präparation der aorta beachte man die an ihrer Hinterfläche liegenden, paarweise angeordneten Abgänge der Intercostalarterien. Nun folgt die vollständige Entfernung des oesophagus; von letzterem wird ein etwa sechs Zoll langes Stück abgeschnitten und auf einer Wachstafel ausgespannt. Man präparire an demselben die verschiedenen Schichten der Speiseröhre, nämlich die äussere Längsfaserschicht, die darunter liegende cirkuläre Muskelfaserschicht und die mucosa. — Nun wendet man sich zur Bifurkation der Luftröhre, reinigt dieselbe an der hinteren Seite, und verfolgt einen jeden der bronchi in die Lunge hinein, oder wenigstens bis zu den Theilungen in seine Hauptäste, rechts drei, links zwei. An der Verästelung der bronchi findet man gleichzeitig die Ausbreitung der vasa bronchialia und des plexus bronchialis. Jetzt drehe man die Brusteingeweide wieder herum und trage alle noch vorhandenen Reste des Herzbeutels

ab. Hiernach hängen Herz und Lungen einzig und allein zusammen durch die Stämme der Lungenarterie und die Lungenvenen. Man überzeuge sich nochmals davon, dass in der Lungenwurzel die Lungenvenen am meisten nach Vorn und Unten, dahinter und etwas höher die Lungenarterien liegen, noch mehr nach Hinten der bronchus in die Lunge tritt; hiernach durchschneide man jederseits dicht an der Lunge die Aeste der Lungenarterien und Lungenvenen und trenne dadurch das Herz mit seinen Gefässen vollständig von den Lungen. — An den isolirten Lungen überzeuge man sich davon, dass der linke bronchus länger und dünner als der rechte ist, ferner bemerke man sich die Zahl der Lappen an beiden Lungen, schneide die Luftröhre und bronchi an ihrer hinteren Wand auf und schreite hiermit bis zu den feineren Bronchialverzweigungen vor. — Mit der nochmaligen Repetition des Herzens endigt unsere Arbeit.

Neuntes Kapitel.

Präparation der Organe in der Bauchhöhle, welche vor dem Uro-genital-Apparat gelegen sind.

§ 1. Allgemeines.

Wenn man ein Präparat erhält, an welchem die Bauchmuskeln noch nicht weggenommen sind, so versäume man, bevor man einen Schnitt macht, nicht die Gelegenheit, die Organe des Unterleibs durch die Bauchdecken hindurch zu untersuchen. Bei mageren Individuen und erschlafften Bauchdecken kann man die Leber, die Nieren, die Wirbelsäule, selbst die grossen Gefässe mit Deutlichkeit erkennen. Es ist zweckmässig, auch mittelst eines Plessimeters die einzelnen Gegenden des Bauches zu untersuchen, um durch die Verschiedenheit der helleren und dumpferen Töne die Begrenzung der Organe, namentlich der Leber, des Magens, des Darms und der Milz kennen zu lernen.

§ 2. Regionen des Unterleibs.

Ehe man zur Eröffnung der Bauchhöhle schreitet, merke man sich die Gegenden des Unterleibs. Die Oberbauchgegend: regio epigastrica wird oberwärts durch die Zwerchfellkuppel begrenzt. Die untere Grenzlinie dieser Gegend legt man zwischen die beiderseitigen neunten Rippenknorpel, oder zwischen die unteren Ränder der letzten Rippen. Von dieser Linie bis zu einer anderen, welche die beiden spinae ant. sup. oss. il. mit einander verbindet, wird die regio mesogastrica begrenzt. Zwischen der letzt construirten Linie und dem Eingang in's kleine Becken befindet sich die Unterbauchgegend: regio hypogastrica. — Man unterscheidet ferner an jeder dieser drei Regionen den mittleren und die seitlichen Abschnitte.

Der mittlere Abschnitt der regio epigastrica wird regio gastrica s. cardiaca genannt; er umfasst den Raum, der am Skelet durch den vorderen Ausschnitt des thorax, also durch den nach Unten offenen Winkel bezeichnet wird, welcher seine seitliche Begrenzung durch die Knorpel des falschen Rippen findet. An dem unteren Ende dieses Raumes ist eine kleine Einsenkung bemerklich, welche man im engeren Sinne scrobiculus cordis nennt. — Die seitlichen Abschnitte werden regiones hypochondriacae genannt.

Der mittlere Abschnitt der regio mesogastrica heisst regio umbilicalis; er wird seitlich durch eine Linie begrenzt, welche die spina ant. sup. des Darmbeins mit dem vorderen Ende der 10ten resp. der Spitze der 12ten Rippe verbindet. Die seitlichen Abschnitte dieser Region werden, soweit sie der vorderen Bauchhälfte angehören: regiones iliacae, soweit sie aber der hinteren Bauchhälfte angehören: regiones lumbales oder renales genannt.

In der Unterbauchgegend nennt man den Abschnitt oberhalb der Vereinigung beider Schambeine: die regio pubis, und die daneben liegenden Abschnitte die regiones inguinales. Jede regio inguinalis pflegt man nochmals in eine regio suprainguinalis und infrainguinalis abzutheilen, und betrachtet als Grenzscheide zwischen letzteren das lig. Poupartii. Die regio infrainguinalis geht in die Oberschenkelgegend ununterbrochen über.

Wenn man eine Linie von der spina ant. sup. bis zum tuberculum ossium pubis und eine zweite von letzterem Punkt bis zum oberen vorderen Rand der Pfanne sich gezogen denkt, so wird die genannte Gegend durch diese beiden Linien oberwärts und unterwärts ungefähr begrenzt.

§ 3. Hautschnitt und Eröffnung der Bauchhöhle.

Man mache nun einen Hautschnitt, welcher von der Mitte des processus ensiformis bis etwas unter den Nabel geht. Der Nabel muss rechts vom Schnitte liegen bleiben. Vom Nabel aus mache man jederseits einen Schnitt gegen die spina ant. sup., und endlich ebenfalls vom Nabel aus jederseits einen Querschnitt nach Hinten. Diesen Hautschnitten entsprechend werden auch die Muskeln und das peritonäum durchschnitten, wobei man sich hüten muss, nicht in die Baucheingeweide selbst zu gerathen. Hierdurch erhält man fünf Lappen. Bei den gewöhnlichen Sectionen macht man zwar nur einen Kreuzschnitt, so dass man vier Lappen bildet; für die anatomische Untersuchung jedoch ist es zweckmässiger, in der zuerst angegebenen Weise zu verfahren, weil sonst der so wichtige, über der Blase gelegene Theil des Peritonäums nicht hinlänglich beobachtet werden kann. Sind die Bauchmuskeln schon präparirt, so muss man sich in der Regel mit einem einfachen Kreuzschnitte begnügen.

§ 4. Lage der Eingeweide in der Bauchhöhle.

Hat man, wie angegeben, die Bauchhöhle geöffnet und die Lappen zurückgelegt, so suche man sich zuerst das grosse Netz auf, welches gewöhnlich als eine dünne, mit vielem Fett durchwebte Platte, bald mehr, bald weniger ausgedehnt, zu finden ist. Häufig ist dasselbe vollständig zwischen den Darmschlingen eingebettet und man ist genöthigt, es zwischen ihnen hervorzuholen. Wird es vollständig ausgebreitet, so reicht es bis nahe oberhalb der Schambeine. Hebt man nun mit je zwei Fingern beider Hände das Netz empor, so wird dadurch gleichzeitig das colon transversum in die Höhe gehoben. Man sieht letzteres an der unteren Fläche des so gehaltenen Netzes in querer Richtung von einer Seite zur anderen verlaufen. Auf solche Weise bilden beide die Grenze zwischen regio epigastrica und mesogastrica. Man orientire sich

nun zunächst über die Lage der Organe, welche unterhalb des colon transversum, also in der regio meso- und hypogastrica gelegen sind, und gebrauche bei dieser Untersuchung in keiner Weise schneidende Instrumente. Legt man zu dem Zweck das grosse Netz mit dem colon transversum nach Oben und gegen die Brust hin zurück, so wird der grösste Theil des Dünndarms sichtbar. Nur der Anfangstheil des Dünndarms, das duodenum, liegt nicht im Bereiche dessen, was sich zunächst dem Auge darbietet, sondern nur das jejunum und das ileum. Die beiden letzteren gehen ohne Unterbrechung und ohne Grenze in einander über, und haben ihren Platz sowohl in der regio meso- als hypogastrica, also auch in der Beckenhöhle. Holt man nun Alles, was von den dünnen Gedärmen frei beweglich ist, hervor, und legt es auf die linke Seite, so erblickt man ohne Weiteres den aus der Beckenhöhle aufsteigenden und querverlaufenden Endtheil des Dünndarms, der etwa zwei Finger breit oberhalb der rechtsseitigen spina ant. sup. in den Dickdarm übergeht. Wirft man hiernach den ganzen beweglichen Dünndarm auf die rechte Seite, so erblickt man auch den Anfangstheil des jejunum. Um ihn deutlich zu erkennen, ist es zweckmässig, die erste Windung des hier frei beweglichen Dünndarms herumzulegen, so dass man seine hintere Fläche sieht. Zieht man die Schlinge an, so wird an ihrer linken Seite eine kleine, halbmondförmige und mit ihrer Concavität nach Rechts gekehrte Bauchfellfalte sichtbar; sie führt in eine kleine Vertiefung, in welcher oft kaum ein Finger Platz hat, fossa duodeno-jejunalis, entspricht ihrer Lage nach ungefähr dem dritten Lendenwirbel und bezeichnet die Stelle, an welcher das duodenum in das jejunum übergeht. Wir werden später auf diese Stelle zurückkommen. — Jetzt untersucht man den Dickdarm und legt zu diesem Zweck die dünnen Gedärme wieder auf die linke Seite hinüber. Man beginnt die Untersuchung an der uns schon bekannten Uebergangsstelle des Dünndarms in den Dickdarm und folgt letzterem bis zum colon transversum hinauf, welches wir gleichfalls schon kennen. Nur den Anfangstheil des Dickdarms, das coecum, können wir von einer Seite zur andern frei bewegen; er ist einige Zoll lang, liegt unterhalb der Einmündungsstelle des Dünndarms und nimmt sich oft wie ein nach Aufwärts und Vorn gerichteter Blindsack aus. Ziehen wir nun das coecum etwas nach Abwärts und gehen mit unserem

Finger nach Oben, so gelangen wir an das colon ascendens; dasselbe ist nicht mehr so frei beweglich und lässt sich von der hinteren Bauchwand nicht mehr abheben. Es liegt hinterwärts dem m. quadratus lumborum an und geht am äusseren Umfang eines Theils der Niere vorbei. Die beiden letztgenannten Theile sind zwar nicht dem Gesichts-, doch dem Tastsinn zugänglich. Das colon ascendens, an welchem man oft sehr reichlich kleine Fettwülste, appendices epiploicae, von denen weiter unten noch die Rede sein wird, bemerkt, erscheint häufig ziemlich leer und zusammengefallen, — ein Umstand, der für den Augenblick seine Auffindung erschweren könnte; hält man indess das angegebene Verfahren inne, so gelingt es sehr leicht, die Sache sich zurecht zu legen. An dem unteren Ende des coecum, und zwar meist hinterwärts, oft auch mit dem Ende des Dünndarms fast parallel laufend, zuweilen aber an dem colon ascendens dicht anliegend, findet sich der blindgeschlossene, viel engere processus vermiformis. In der Regel ist er sehr beweglich und hängt an einer Falte des Bauchfells (mesenteriolum). Zuweilen ist er hingegen so sehr in Fett eingehüllt und sein mesenteriolum so kurz, dass er nicht sehr beweglich, und es sogar nicht ganz leicht ist, ihn aufzufinden. Man wird ihn dann am Besten von der hinteren Fläche des coecum aus und zwar an der Stelle aufsuchen, wo der Dickdarm den Dünndarm aufnimmt. Nachdem man dem colon ascendens soweit aufwärts gefolgt ist, wo es den rechten Leberlappen erreicht hat, sieht man dasselbe eine Wendung nach Links machen, flexura coli prima s. dextra und in das colon transversum übergehen. Letzteres ist wieder sehr beweglich; man folgt ihm mit dem Finger auf dem Wege von Rechts nach Links und findet, dass es hier etwas aufwärts steigt, die Milz erreicht und dann eine Wendung nach Unten: flexura coli secunda s. sinistra macht, um in das absteigende colon überzugehen. Manchmal erscheint das colon transversum sehr ausgedehnt, so dass der Magen, welcher nach Hinten und Oben von ihm gelegen ist, ganz in den Hintergrund gedrängt wird; ein andermal wieder erscheint jenes Darmstück sehr contrahirt, und ist zuweilen so mit fettigen Anhängen überdeckt, dass es der Anfänger nicht gleich findet. Es ist indessen leicht dem zu entgehen, wenn man das grosse Netz ausgebreitet gegen das Licht hält und den unteren

Rand betrachtet, an welchem das colon transversum sich sogleich kenntlich macht. Bemerkt sei noch, dass auch hinsichtlich der Länge der flexura coli sinistra grosse Verschiedenheiten vorkommen, Das colon descendens reicht, ebenso wie das colon ascendens. bis zur spina anterior superior der linken Seite und ist bis dahin viel weniger beweglich, als das eben beschriebene colon transversum. Unterhalb der spina anterior superior liegt das colon in der regio hypogastrica, und lässt sich hierselbst vollständig von einer Seite zur andern verschieben; dieser bewegliche Theil bildet den Uebergang des colon in das rectum. Der Anfangstheil desselben liegt somit im grossen, der Endtheil im kleinen Becken. Wegen seiner S-Form wird es S Romanum s. flexura sigmoidea coli genannt. Im Fall es nicht sehr angefüllt ist, wird es von Dünndarmschlingen theilweise bedeckt und ist man genöthigt, es unter ihnen hervorzuziehen. Nicht selten aber ist dasselbe so ausgedehnt, dass es gleich nach geöffneter Bauchhöhle in die Augen fällt und sowohl nach Oben, als nach Rechts hin sich ausbreitet, bevor es am letzten Lendenwirbel in's kleine Becken hinabsteigt, um in das rectum überzugehen.

Um sich über die Lage der Nieren zu orientiren, welche grösstentheils in den regiones lumbales liegen und diesen auch den Namen renales gegeben haben, muss man die Lage der Gedärme verändern; die Nieren nämlich liegen hinter den Gedärmen und ausserhalb des Bauchfellsackes. Die linke Niere wird der untersuchenden Hand zugänglich, wenn das grosse Netz mit dem colon transversum nach Oben zurückgelegt ist und das colon descendens gleichzeitig nach Aussen gedrückt wird. Die rechte Niere wird gefunden, wenn man den Dünndarm auf die linke Seite bringt, das colon transversum mit dem grossen Netze nach Oben hin ausbreitet und das colon ascendens nach Aussen drückt. Einwärts von den Nieren und neben der Wirbelsäule fühlt man einen Muskel durch, den m. psoas major, welcher mit seinen Ursprüngen bis zum letzten Brustwirbel hinaufreicht.

Schlägt man dann wieder das grosse Netz mit dem colon transversum nach Abwärts und betrachtet die regio epigastrica, so fällt zunächst die Leber in die Augen; sie hat ihre Lage in der regio hypochondriaca dextra und in dem scrobiculus cordis und ragt mit einem Stückchen sogar noch in die regio hypochondriaca

sinistra hinein. Hebt man dann die Leber an ihrem vorderen scharfen Rande empor und unterwirft ihre untere Fläche, so weit es thunlich, einer vorläufigen Betrachtung, so sind sogleich der rechte, der linke und der mittlere vordere (lobus quadratus) Lappen bemerkbar; auch sieht man die zwischen dem lobus dexter und quadratus in dem sulcus longitudinalis dexter gelegene Gallenblase und das in dem sulcus longitudinalis sinister liegende ligamentum teres. Der vordere scharfe Rand der Leber steigt von Rechts nach Links schräg aufwärts und ragt unter dem 10ten bis 8ten Rippenknorpel rechterseits frei hervor. — Links von der Leber, im scrobiculus cordis und grössten Theils in der regio hypochondriaca sinistra liegt der Magen. Derselbe ist oberwärts vom linken Leberlappen bedeckt. Um ihn vollständig übersehen zu können, muss der linke Leberlappen gegen das Zwerchfell gedrückt, der linke Rippenrand in die Höhe gehoben und gleichzeitig der Magen herabgezogen werden. Unterwirft man ihn jetzt schon einer vorläufigen Betrachtung, so findet man seinen Anfangstheil, cardia ventriculi, welcher die Speiseröhre aufnimmt, an der unteren Fläche der Zwerchfellkuppel, hinter dem processus ensiformis sterni und hinter dem linken Leberlappen liegen; sein kleinerer Krümmungsrand curvatura minor, ist gegen den mittleren hinteren Leberlappen, lobus Spigelii, sein grösserer, curvatura major, gegen das colon transversum gerichtet. Linkerseits zeigt er eine blindsackartige Ausbreitung, fundus ventriculi, welche tief in die regio hypochondriaca sinistra hineinragt und den vorderen Rand der Milz berührt; rechterseits geht er mittelst des pylorus in das Anfangsstück des Dünndarms, duodenum über. Diese Uebergangsstelle ist vom lobus quadratus hepatis bedeckt und äusserlich durch eine seichte Einschnürung, sulcus pylorico-duodenalis und gewöhnlich durch etwas differente Färbung kenntlich. Der rechtsseitige, und dem pylorus zunächst gelegene Abschnitt des Magens trägt den Namen: antrum pylori. Fasst man jetzt den Magen und zieht ihn nach Rechts hinüber, so wird einmal der fundus desselben vollständig entwickelt, andererseits die bisher bedeckte Milz frei gelegt.

Beginnt man, vom pylorus ausgehend, die Untersuchung des duodenum, so sieht man hinter dem lobus quadratus hepatis und

dem hinteren Ende der Gallenblase die pars horizontalis superior duodeni in der Richtung von Vorn und Links, nach Hinten und Rechts aufsteigen, dann sich abwärts biegen und in die nach Hinten und Unten verlaufende pars descendens s. perpendicularis übergehen. Dieser letztere Abschnitt entzieht sich, da er hinter dem colon transversum gelegen ist, unserem Blick. Um indess eine Vorstellung von dem weiteren Verlauf des duodenum zu gewinnen, hebe man das grosse Netz mit dem colon transversum aufwärts und suche am Anfangstheil das jejunum, und zwar grade an der Stelle, wo die oben beschriebene halbmondförmige Falte in der fossa duodeno-jejunalis sich vorfindet, den Finger so einzuführen, dass er nach Rechts und Unten gerichtet ist. Hiernach lege man das grosse Netz mit dem colon transversum über die Hand zurück und gehe mit der anderen Hand auf dem duodenum abwärts, bis man den unter dem colon transversum ruhenden Finger fühlt. So erhält man eine zweckmässige Vorstellung von der hufeisenförmigen Gestalt des duodenum und dessen einzelnen Abtheilungen, nämlich der pars horizontalis s. transversa sup., der pars descendens und der pars horizontalis s. transversa inferior. Zwischen den beiden horizontal verlaufenden Abschnitten des duodenum fühlt und sieht man zuweilen den Kopf des hinter dem Bauchfell gelegenen pancreas hindurch, dessen Körper hinter dem Magen versteckt liegt.

In der regio hypogastrica befindet sich vorn die Harnblase, hinten der Mastdarm — und beim Weibe noch zwischen beiden der uterus. Hat man die Schlingen der dünnen Gedärme aus dem kleinen Becken herausgehoben, so wird im männlichen Körper zwischen Blase und Mastdarm eine Vertiefung excavatio recto-vesicalis sichtbar; im weiblichen Körper ist wegen des zwischen jenen beiden Organen gelegenen uterus eine excavatio recto-uterina und eine excavatio vesico-uterina zu bemerken.

§ 5. Das Bauchfell.

Das Bauchfell, peritoneum, ist ein geschlossener seröser Sack, welcher die innere Bauchwand auskleidet (peritoneum parietale) und unter Bildung von platten Duplikaturen (ligamenta serosa) und Falten (plicae) die Organe des abdomen mehr oder weniger einhüllt (peritoneum viscerale). Unter den Falten, welche

das Bauchfell bildet, sind zunächst diejenigen in's Auge zu fassen, in denen die Nabelgefässe zum Nabel verlaufen. Fasst man zu dem Zweck den Nabel und zieht ihn in die Höhe, so erkennt man leicht, dass das lig. suspensorium hepatis, welches vom Nabel zur Leber führt und in seinem freien Rande das lig. teres (die frühere Nabelvene) birgt, weiter nichts ist, als eine Bauchfellfalte, entstanden durch Anspannung der obliterirten Nabelvene. Diese Falte ist in der Richtung von Vorn nach Hinten zwischen Bauchwand und Zwerchfell einerseits und der oberen convexen Fläche der Leber andererseits ausgespannt, grenzt auf letzterer die beiden hier bemerkbaren grossen Leberlappen von einander ab, mit deren serösem Ueberzug sie continuirlich zusammenhängt und begiebt sich mit dem lig. teres in den Einschnitt zwischen den beiden Lappen: incisura interlobularis. Biegt man jetzt den vorderen scharfen Rand der Leber aufwärts, so sieht man den sulcus longitudinalis sinister der unteren Leberfläche das lig. teres aufnehmen. Durch Spaltung der beiden Blätter des lig. suspensorium sind die zwischen ihnen gelegenen Zweige der vv. epigastricae, der a. phrenica und sogar sehr dünne Nervenfäden vom n. phrenicus sichtbar zu machen.

Nach Betrachtung dieser Falte zieht man den unteren Lappen der vorderen Bauchwand so in die Höhe, dass die Blase ziemlich straff gegen die symphysis ossium pubis hin gespannt ist; es treten dann fünf Falten hervor. Die mittelste ist die plica urachi, zu beiden Seiten derselben die plicae pubo-umbilicales und noch weiter nach Aussen die plicae epigastricae. Die erstgenannte zieht hinter der linea alba, also senkrecht vom Blasenscheitel aus, zum Nabel aufwärts; sie schliesst den urachus ein, der in einem früheren Zeitraum des Fötallebens einen mit der Blasenhöhle communicirenden offenen Gang darstellte, jetzt aber obliterirt ist und das lig. vesicale medium bildet. Die von der plica urachi seitlich gelegenen plicae pubo-umbilicales verlaufen convergirend nach Oben und Innen zum Nabel, und enthalten die obliterirten Nabelarterien, welche jetzt ligg. vesicalia lateralia heissen. Seitlich von letzteren sind endlich noch die kleinen, vom lig. Poupartii schräg nach Innen aufsteigenden Falten: plicae epigastricae bemerkbar, welche die vasa epigastrica einschliessen. Oberhalb des lig. Poupartii erscheint zu beiden Seiten der plica epigastrica die

nächste Umgebung grubenartig eingesunken. Die Grube, welche nach Aussen von der a. epigastrica gelegen ist und in ihrer Lage der hintern Oeffnung des Leistenkanals entspricht, wird als fossa inguinalis externa bezeichnet; der ganze Raum zwischen plica epigastrica und plica urachi trägt den Namen fossa inguinalis interna. Die innere Leistengrube hat hiernach ein viel grössere Ausdehnung, als die äussere und entspricht ihrer Lage nach der hinteren Wand des Leistenkanals und der vorderen Oeffnung desselben. Die vorspringende plica pubo-umbilicalis theilt die fossa inguinalis interna in zwei Abtheilungen, welche foveae genannt und als fovea inguinalis externa und interna bezeichnet werden; die fovea externa findet ihre seitlichen Grenzen in der plica epigastrica und in der plica pubo-umbilicalis, die fovea interna in letzterer und in der plica urachi. Jetzt untersuche man mittelst der Finger die fossae inguinales; es wird sich hierbei herausstellen, dass sie auf Druck nach Aussen nachgiebiger sind, als andere Stellen der Bauchwand und dass sich hier möglicherweise die von Innen drückenden Gedärme aus der Bauchhöhle hinausschieben und so die Leistenbrüche bilden können. Der Bruch heisst ein äusserer, wenn er nach Aussen von der a. epigastrica liegt (also durch Ausbuchtung der fossa inguinalis externa entstanden ist); liegt er aber nach Innen von ihr und hat die andrängende Darmschlinge den Boden einer der vorhin bezeichneten beiden Abtheilungen der fossa inguinalis interna vor sich hergetrieben, so ist er ein innerer Leistenbruch; man überdenke es sich demnach wohl, während man diese Stellen mit den Fingern untersucht, wie die Lage der a. epigastrica sich gegen den inneren und den äusseren Leistenbruch verhalten muss. — Unterhalb des lig. Poupartii, also auch unterhalb der fossae inguinales, findet man an der Innenseite der Schenkelgefässe, welche, wenn auch nicht injicirt, doch dem tastenden Finger erkennbar sind, eben solche nachgiebigen Stellen; sie führen den Namen foveae crurales, und bezeichnen die Ausgangsstellen der Schenkelbrüche.

Hiernach schreitet man zur Untersuchung derjenigen Abschnitte des Bauchfells, welche in nähere Beziehungen zu den Organen der Bauchhöhle treten (peritoneum viscerale) und dieselben mehr oder minder vollständig überziehen; sie bilden vier grössere Falten,

von denen zwei im Allgemeinen horizontal, die dritte mehr oder weniger vertikal verläuft und die vierte in die erste eingestülpt ist.

Erste Hauptfalte des Bauchfells.

Die erste grosse Falte beginnt am Zwerchfell und verlässt in einer nach Vorn convexen Bogenlinie die untere Fläche desselben, um zuvörderst in die serösen Ueberzüge der nächst unten gelegenen Organe: Leber, Magen und Milz überzugehen. Zieht man, um diese Verhältnisse zu beobachten, rechterseits den unteren Thoraxrand stark aufwärts und gleichzeitig die Leber nach Unten und Links, so bemerkt man, wie in der Tiefe der so erzeugten Kluft der Uebertritt dieser Bauchfellfalte auf den stumpfen Leberrand unter Bildung des lig. coronarium hepatis und zu beiden Seiten desselben unter Bildung der ligg. triangularia hepatis dextrum und sinistrum stattfindet. Gleichzeitig ist ersichtlich, wie diese Falte die ganze obere convexe Fläche der Leber bis zu deren vorderen scharfen Rand hin bekleidet und mit dem schon bekannten lig. suspensorium hepatis im Zusammenhang steht. Wendet man sich nunmehr weiter nach Links, hebt mit dem unteren Ende des sternum den linken Leberlappen stark aufwärts und zieht gleichzeitig den Magen nach Abwärts, so wird es anschaulich, wie vom Zwerchfell aus die Bauchfellfalte sich unter Bildung des lig. phrenico-gastricum zum Cardialtheil des Magens begiebt. Zieht man endlich den Magen und dessen fundus nach Rechts hinüber, umfasst die Milz in der Art, dass ihre convexe Fläche in der Hohlhand ruht, die Fingerspitzen um den hinteren Milzrand herumgreifen und von Hinten her den hilus lienis erreichen, so ist das Band, welches man nunmehr zwischen letzterem und Zwerchfell gespannt fühlt, der Theil der ersten Bauchfellfalte, welcher lig. phrenico-lienale genannt wird.

Jetzt kehre man zur Leber zurück, um von ihr ausgehend den weiteren Verlauf der in Rede stehenden Bauchfellfalte zu erkunden. Wir haben vorhin gesehen, dass dieselbe die ganze convexe Fläche der Leber bekleidet; heben wir nun letztere von den unten liegenden Organen ab, so wird es anschaulich, wie die Bauchfellfalte um den vorderen scharfen Rand umbiegt und in Bildung des serösen Ueberzuges der unteren Leberfläche eingeht.

Gleitet man nämlich mit der Fingerspitze auf dem rechtsseitigen Lappen der unteren Leberfläche nach Rückwärts, so ist in der Tiefe das Zwerchfell erreichbar und dadurch augenscheinlich, dass dieser Lappen in seiner ganzen Ausdehnung von der ersten grossen Bauchfellfalte bekleidet wird. Versucht man sodann mit der in der Tiefe befindlichen Fingerspitze in der Richtung nach Links hin und über den hinteren Abschnitt der fossa longitudinalis dexter hepatis hinaus gegen den mittleren hinteren Leberlappen, — den lobus Spigelii, — vorzudringen, so wird derselben durch eine Bauchfellduplikatur Einhalt gethan, welche vom hinteren Abschnitt der fossa longitudinalis dextra zur rechten Niere hinabsteigt und lig. hepato-renale genannt wird. Macht man denselben Versuch, wie soeben am rechten, auch am linken Leberlappen, so vermag auch hier die rückwärts dringende Fingerspitze das Zwerchfell zu erreichen und dadurch klar zu machen, wie auch er in seiner ganzen Ausdehnung von der ersten grossen Bauchfellfalte bekleidet wird. Desgleichen stösst auch hier die Fingerspitze, welche über den hinteren Abschnitt des sulcus longitudinalis sinister hepatis zum lobus Spigelii vorzudringen sucht, auf einen Widerstand; derselbe wird durch ein Band bewirkt, welches alsbald als lig. hepato-gastricum näher betrachtet wird. Endlich lehrt der Augenschein, dass auch der mittlere vordere Leberlappen, lobus quadratus, in seiner ganzen Ausdehnung von der in Rede stehenden Bauchfellfalte überzogen ist, und dass es gleichfalls unmöglich wird, von dessen hinterem Rande aus den lobus Spigelii ohne Verletzung des Bauchfells zu erreichen. Aus den bisherigen Beobachtungen erhellt, dass die ganze Leber, ausgenommen der lobus Spigelii, die seröse Bekleidung von der ersten grossen Bauchfellfalte erhält.

Hebt man jezt die Leber, so weit, als es die Umstände erlauben, von den unterliegenden Organen ab und spannt gleichzeitig Magen und pars horizontalis sup. duodeni gegen das Fussende der Leiche hin, so sieht man am hinteren Umfange des sulcus longitudinalis sinister hepatis und am hinteren Rande des lobus quadratus die erste grosse Bauchfellfalte die Leber verlassen, nach Links und nach Abwärts sich umbiegen und als vordere Platte des kleinen Netzes, omentum minus, zur kleinen Curvatur des Magens und zur Vorderfläche der pars horizontalis sup.

duodeni gelangen. Das omentum minus nämlich ist eine Bauchfellduplikatur, welche die Leber mit dem Magen und dem Anfangstheil des duodenum verbindet; der Abschnitt, welcher Leber und Magen verbindet, wird speciell auch lig. hepato-gastricum, der andere Abschnitt, welcher zwischen Leber und pars horizontalis sup. duodeni ausgespannt ist, speciell lig. hepato-duodenale genannt. Ist es somit zur Anschauung gekommen, wie die erste grosse Bauchfellfalte als vordere Platte der ligg. hepato-gastricum und hepato-duodenale zur kleinen Curvatur des Magens und zur pars horizontalis sup. duodeni gelangt, dann ist es leicht, zu constatiren, dass sie die seröse Bekleidung der Vorderfläche beider Organe bildet. Hebt man jetzt den rechten Leberlappen empor und macht dadurch die rechte Niere dem Auge zugänglich, so sieht man, wenn gleichzeitig die pars horizontalis sup. duodeni nach Unten und Links gezogen wird, zwischen letzterer und Niere eine Bauchfellfalte sich spannen, das lig. duodeno-renale. Untersucht man dann die Ausbreitung der ersten Falte nach Links hin, zieht zu dem Zweck den Magen nach Rechts hinüber und drückt die Milz gegen die Rippen zurück, so sieht man die Falte, welche die Vorderfläche des Magens bekleidete, an dessen fundus zum hilus der Milz hin abbiegen und die vordere Platte des lig. gastro-lienale darstellen. Nunmehr ist es leicht sich davon zu überzeugen, dass die ganze Milz von der ersten grossen Falte umkleidet wird, und dass letztere vom hinteren Umfang des Milzhilus aus mittelst des uns bereits bekannten lig. phrenico-lienale zum serösen Ueberzug des Zwerchfells zurückgelangt. Verfolgt man endlich von der vorderen Fläche des Magens aus die erste Bauchfellfalte nach Abwärts, so sieht man sie denselben an der grossen Curvatur verlassen und die vorderste der vier Platten des grossen Netzes, omentum majus, bilden. Am freien Rande des letzteren biegt sie sich rückwärts um und steigt als hinterste oder vierte Platte bis zum colon transversum aufwärts. Wenn man das grosse Netz ausbreitet, so hat es den Anschein, als wäre das colon transversum in demselben eingeschlossen. Dem ist indess nicht so, und um sich von dem wirklichen Sachverhalt zu überzeugen, präparire man das grosse Netz ab. Dies geschieht am Besten so, dass einer der Präparanten das colon transversum der Breite nach mit den Händen ausspannt, während der andere

an der Stelle, an welcher das colon transversum dem Netz anhängt, mit der einen Hand das Netz hält und es mit der andern vom colon transversum ablöst. Die Trennung muss mehr mit den Fingern als mit Instrumenten ausgeführt werden. Ist es indessen wegen allzufester Anheftung an das colon transversum nothwendig, das Messer zu benutzen, so präparire man hart am colon entlang. Wegen der geringen Dicke des grossen Netzes werden allerdings Risse hierbei vorkommen. Ist die Operation beendet, so bleibt das grosse Netz am Magen und kann nach Oben zurückgeschlagen werden, während das colon transversum noch an einer ihm eigenthümlichen Bauchfellfalte, nämlich dem mesocolon transversum hängen bleibt und nach Unten zurückgeschlagen werden kann. Man halte also fest, dass die erste grosse Bauchfellfalte von der grossen Curvatur des Magens als erste Platte des grossen Netzes abwärts steigt, sich als vierte Platte desselben wieder aufwärts wendet (woher die zweite und dritte kommen, wird später gezeigt werden) und sich nach Hinten zur Wirbelsäule und bis in die Gegend des pancreas begiebt, wo sie wieder nach Abwärts biegt und in die zweite grosse Falte: das mesocolon transversum, übergeht. Bemerkt sei noch, dass zwischen dem grossen Netze und der dritten noch zu beschreibenden Falte, wenn beide auseinander gelegt werden, das pancreas durch seine drüsige Struktur und braune Färbung zu erkennen ist, und dass nach Rechts hin von letzterem die pars descendens und transversa inf. duodeni sichtbar werden.

Bevor man nun zur Untersuchung der zweiten grossen Bauchfellfalte übergeht, überdenke man sich noch einmal den Ursprung, Verlauf und das Ende dieser ersten grossen Tasche. Man kann dem Vorstellungsvermögen leicht dadurch zu Hülfe kommen, dass man mittelst eines weichen Stoffes, etwa eines Handtuches, den Verlauf der Falte nachahmt. Man verfahre dabei so, dass man an der rechtsseitigen und an der linksseitigen Ecke des oberen Endstücks vom Handtuch je eine Falte oder Tasche bildet, desgleichen am unteren Endstück das Handtuch rückwärts umlegt und dadurch eine untere Falte darstellt; die grosse untere Falte ist durch ein ziemlich langes und planes Mittelstück mit den beiden oberen taschenförmigen Falten verbunden, desgleichen verbindet das plane Mittelstück die beiden oberen Falten unterein-

ander. Die Taschen oder Falten sind natürlich durch je zwei Platten gebildet, während das plane Mittelstück nur aus einer Platte besteht. Die beiden oberen taschenförmigen Falten sind von der grossen unteren dadurch unterschieden, dass ihre Platten viel weiter auseinander liegen und Organe umhüllen, was bei der unteren nicht der Fall ist. Die obere rechtsseitige Tasche nämlich umhüllt die ganze Leber mit Ausnahme des lobus Spigelii, die obere linksseitige schliesst die ganze Milz ein, das plane Mittelstück stellt die vordere Platte der ligg. hepato-duodenale und hepato-gastricum, die serösen Bekleidungen der Vorderflächen des Magens und der pars horizontalis sup. duodeni und endlich die vordere Platte des lig. gastro-lineale dar, während die grosse untere Falte des Handtuches die erste und vierte Falte des grossen Netzes veranschaulicht.

Zweite Hauptfalte: mesocolon transversum.

Durch die bereits vorgenommene Trennung des grossen Netzes vom colon transversum, erscheint letzteres in einer besonderen und querverlaufenden Bauchfellfalte, mesocolon transversum, aufgehängt. Sie ist eine ununterbrochene Fortsetzung der vierten Platte des grossen Netzes. Letztere nämlich sieht man vor dem pancreas sich abwärts wenden, um zunächst die vordere Platte des mesocolon transversum zu bilden, dann das colon transversum ganz einzuhüllen, und endlich als hintere Platte des mesocolon transversum zur Wirbelsäule zurückzukehren. Hier biegt sie wieder um und geht seitwärts in das mesocolon ascendens und descendens, abwärts in das mesenterium über.

Dritte Hauptfalte: mesenterium.

Das mesenterium ist ohne Schwierigkeiten zur Anschauung zu bringen. Fasst man das ganze Paquet der dünnen Gedärme und hebt dasselbe in die Höhe, so sieht man, wie vor der Wirbelsäule sich die grosse Mesenterialfalte, als radix mesenterii, von der hinteren Bauchwand abhebt. Sie ist ungefähr einen halben Fuss lang und erstreckt sich von Oben und Links nach Unten und Rechts. An ihrem Ursprung hängt sie nach beiden Seiten, d. h. nach dem colon ascendens und descendens hin mit der serösen Bekleidung der hinteren Bauchwand zusammen, wäh-

rend sie anderseits eine Strecke weit gegen die Gedärme hin sich ausbreitet und das mesenterium bildet, bevor sie den ganzen Dünndarm, mit Ausschluss des duodenum, bekleidet. Es ist nun zweckmässig, bevor man zur Untersuchung der vierten Hauptfalte schreitet, die drei bisher besprochenen zu recapituliren. Man gehe dabei rückwärts, beginne mit dem mesenterium, gehe dann auf das mesocolon transversum über, hiernach auf das grosse Netz, die vorderen serösen Ueberzüge des Magens und der pars horizontalis sup. duodeni, das kleine Netz, das lig. gastrolienale, die serösen Bekleidungen von Leber und Milz und beschliesse diesen Gang mit den ligg. phrenico-lienale, phrenico-gastricum, coronarium und suspensorium hepatis.

Vierte Hauptfalte: saccus epiploicus.

An der pars horizontalis sup. duodeni stülpt sich das Bauchfell nach Innen ein. Von hier ausgehend bildet es eine grosse sackförmige Falte: s a c c u s e p i p l o i c u s, welche nach Links hin sich hinter dem Magen und vor dem pancreas ausbreitet und nach Abwärts sich zwischen erste und vierte Platte des grossen Netzes hineinschiebt. Der Verlauf dieses sogenannten Netzbeutels ist folgender. Den Eingang bildet das f o r a m e n W i n s l o w i i; diese Oeffnung wird sichtbar, wenn die Leber erhoben und die Gallenblase aufwärts gezogen wird; bei genauerer Untersuchung zeigt sich, dass sie von den ligg. hepato-duodenale, duodeno-renale und hepato-renale umgrenzt wird. Zuweilen bemerkt man an der Oeffnung eine Scheidewand und findet, dass der unterhalb letzterer gelegene Abschnitt eine sackförmige und blind endende Vertiefung darstellt. Hat man den Finger in das Winslow'sche Loch eingeführt, um die Innenfläche des saccus epiploicus zu untersuchen, so kann man denselben so verschieben, dass man ihn sowohl hinter den ligg. hepatoduodenale und hepato-gastricum sehen, als auch mit ihm den mittleren hinteren Leberlappen, lobus Spigelii und die Hinterfläche des Magens berühren kann. Weiterhin kann man durch diese Art der Untersuchung die Ausbreitung des Netzsackes nicht veranschaulichen. Steht hingegen ein neugeborenes Kind zur Disposition, so stecke man einen Tubulus in's Winslow'sche Loch, drücke deren Grenzränder um ihn zusammen und blase den Sack auf. Man wird dann im grossen

Netz drei bis fünf von Links nach Rechts immer kleiner werdende und durch Einschnürungen von einander abgegrenzte Blasen entstehen sehen. Jetzt ziehe man den Tubulus schnell aus der Oeffnung heraus und drücke sie vollständig zusammen; in der Regel entweicht die eingeschlossene Luft nicht eben rasch und man kann sich nunmehr davon überzeugen, einmal dass der untere Abschnitt des saccus epiploicus zwischen erster und vierter Platte des grossen Netzes abwärts reicht und die zweite und dritte Platte desselben darstellt, — und ferner, dass der saccus epiploicus die hintere Platte des lig. gastro-lienale bildet und die vordere Fläche der linken Nebenniere überzieht, welche an kindlichen Leichen sehr leicht oberhalb der Niere durchzusehen ist. — (Man kann auch den Netzbeutel vom foramen Winslowii aus mit Gelatine ausspritzen, wobei freilich der Druck nicht zu stark sein darf, weil in diesem Fall seine zarten Häute leicht zerreissen. Kann man eines solchen Präparates habhaft werden und den Netzbeutel aufschneiden, so bekommt man, weil die Galatine theilweise der Wandung anhaften bleibt, die allerbeste Anschauung vom Sachverhalt.)

Wir wollen nun den ganzen Verlauf des Netzbeutels im Zusammenhange betrachten; das Verständniss desselben wird nach Allem, was bisher erörtert und beobachtet worden ist, auch an dem vorliegenden Präparate keine grossen Schwierigkeiten mehr haben. Er beginnt am freien Rande des lig. hepato-duodenale und breitet sich von dort her hinter der ersten grossen Bauchfellfalte nach allen Richtungen hin aus. Er bildet zunächst die hintere Platte der ligg. hepato-duodenale und hepato-gastricum und gelangt dadurch zur kleinen Curvatur des Magens und zur pars horizontalis sup. duodeni, deren hintere Flächen er bekleidet; vom fundus ventriculi aus begiebt er sich als hintere Platte des lig. gastrolienale zum hilus der Milz und gelangt von hier aus als zweite Platte des lig. phrenico-lienale zum Zwerchfell. An der grossen Curvatur verlässt er die hintere Magenfläche und gesellt sich dem ersten Blatt des grossen Netzes zu, verläuft als zweites Blatt desselben abwärts und bis zu dessen freiem Rande hin, wo er sich umwendet und das dritte Blatt des grossen Netzes bildend, an der Innenseite des schon bekannten vierten Blattes aufwärts steigt, zum pancreas gelangt, dessen Vorderfläche be-

kleidet und mit der schon bekannten zweiten Platte des lig. phrenico-lienale zusammenfliessend zum Zwerchfell aufsteigt. Hier biegt er sich nach Vorn und Abwärts um und verschmilzt einerseits unter Bildung der hinteren Platte des lig. phrenico-gastricum mit dem serösen Ueberzug der hinteren Fläche des Magens, andererseits und weiter nach Rechts hin gelangt er zum stumpfen Rand der Leber, überzieht den lobus Spigelii und verschmilzt hiernach mit den hinteren Platten der. ligg. hepato-gastricum und hepato-duodenale, — von wo wir bei der Schilderung vom Verlauf des Netzbeutels ausgegangen sind. — Bemerkt sei nun noch Folgendes: 1) Von den vier Blättern des grossen Netzes wird das erste und vierte von der ersten grossen Bauchfellfalte, das zweite und dritte vom saccus epiploicus s. omentalis gebildet; 2) schon bei Kindern verwachsen alsbald die äusseren Blätter des grossen Netzes mit den mittleren; 3) zuweilen ist die Oeffnung des Winslowschen Loches bei Erwachsenen nicht mehr zugänglich; bei Kindern ist das sehr selten, doch kommt es ebenfalls vor; 4) bei Kindern kann man, auch wenn die Gedärme aus der Bauchhöhle herausgenommen sind, recht deutlich sehen, wie der lobus Spigelii gleichsam als ein Zapfen im foramen Winslowii steckt; 5) sind die Brusthöhle und der Herzbeutel der Leiche bereits geöffnet, so ist es zweckmässig, einen Tubulus in die v. cava inferior einzuführen, um von der Lage der letzteren hinter dem Winslowschen Loch eine Anschauung zu gewinnen.

Kleinere Nebenfalten des Bauchfells.

Hat das Bauchfell als mesenterium, wie eben auseinandergesetzt, den Dünndarm umhüllt, so breitet es sich nach Rechts und Links aus. Rechts geht es zum colon ascendens, überkleidet dessen vordere und seitlichen Flächen, während die hintere nicht bedeckt ist und hängt an der flexura coli dextra durch das lig. hepato-colicum mit dem Ueberzuge des rechten Leberlappen zusammen. Unter l i g. h e p a t o - c o l i c u m versteht man hauptsächlich diejenige Falte, welche vom Seitentheile der Gallenblase ausgeht und sich an die flexura prima begiebt. Linkerseits geht das Bauchfell zum colon descendens, bekleidet wie beim colon ascendens nur die vordere und die seitlichen Flächen und hängt an der

flexura coli sinistra durch das lig. colico-lienale mit dem Ueberzuge der Milz und durch das lig. pleuro-colicum mit dem Ueberzuge des Zwerchfells zusammen. Um beide Ligamente deutlich zu sehen, nehme man die flexura coli sinistra in die linke Hand und ziehe dieselbe nach Unten und Rechts, während gleichzeitig die rechte Hand die Milz nach Oben und Rechts drängt.

Die am colon frei vorspringenden Falten heissen appendices epiploicae; sie sind häufig mit Fettklümpchen angefüllt. Unterwärts begiebt sich das Bauchfell vom colon ascend. auf das coecum und bekleidet dieses, sowie den processus vermiformis, indem es an letzterem das mesenteriolum bildet. Das mesocoecum wie das mesenteriolum stehen mit dem mesenterium im Zusammenhange. Da wo dieser Uebergang zwischen mesenterium und mesenteriolum stattfindet, bemerkt man eine kleine Ausbuchtung, recessus ileo-coecalis, an der man, wenn man sie ausspannt, einen nach Links und Unten sehenden Rand erkennt.

Links steigt das Bauchfell vom colon descendens zum SRomanum, welches gleichfalls ein mesenterium erhält. Man fasst dieses mit dem mesenterium, welches das rectum überzieht, zusammen; der Theil, welcher dem rectum angehört, heisst mesorectum. Wenn man das rectum verfolgt, so sieht man, dass der oberste Theil desselben, welcher sich an das SRomanum anschliesst, ganz vom Bauchfell umhüllt ist, so dass derselbe von der Wirbelsäule abgezogen werden kann. Der folgende Theil hingegen liegt fest dem Kreuzbein an und ist durch Bindegewebszüge an dasselbe befestigt. Das Bauchfell erreicht somit seine hintere Fläche nicht, bekleidet vielmehr nur die Vorderwand und die Seitenwände desselben. Beim Manne begiebt es sich von da aus zur hinteren Fläche der Blase und bekleidet diese bis zum Scheitel hinauf. Beim Uebergange vom Mastdarm zur Blase bildet sich die oben erwähnte Vertiefung, excavatio recto-vesicalis, welche seitlich durch zwei kleine Falten, plicae semilunares Douglasii begränzt wird. Um diese zu sehen, drückt man die Blase gegen die Schambeine. Beim Weibe ist nun auch noch zwischen Blase und rectum der uterus eingeschoben. Das Bauchfell bildet hier zunächst die excavatio recto-uterina und die plicae Douglasii und bekleidet die hintere Fläche des Körpers vom uterus; steigt dann über den fundus uteri nach Vorn, überzieht

den grössten Theil der Vorderfläche des uterus und geht endlich zur Blase. Die zwischen diesen beiden Theilen liegende Einsenkung heisst excavatio vesico-uterina. Seitlich vom uterus breitet sich das Bauchfell gegen das Darmbein hin aus und bildet hier jederseits eine beträchtliche Falte, lig. uteri latum. Diese Falte wird nach Rechts und nach Links hin ausgebreitet. Geht man von dem oberen Rande des uterus mit dem Finger nach Aussen, so berührt man den strangförmigen oviductus, oder tuba Faloppiae, welche an ihrem nach Aussen liegenden Theile einen kleinen Bogen bildet und in die gelappten Enden, die fimbriae, ausläuft. Unterhalb der tuba und ungefähr zwei Finger breit von ihr entfernt, sieht man auf der hinteren Fläche des lig. latum das ovarium liegen. Die zwischen oviductus und ovarium ausgebreitete Partie der Falte ist die ala vespertilionis. Man bemerke auch das Band, durch welches der Eierstock an den uterus angeheftet ist, lig. ovarii. Fasst man eine tuba an ihrem äusseren Ende mit Daumen und Ringfinger, an ihrem inneren Ende mit Mittel- und Zeigefinger und zieht sie in die Höhe, so bemerkt man, kaum einen Finger breit vom Seitenrande des uterus entfernt, zwischen beiden Blättern des breiten Mutterbandes einen Strang zur hinteren Oeffnung des Leistenkanals verlaufen: lig. uteri rotundum.

§ 6. Präparation der Theile, welche im ligamentum hepato-duodenale liegen.

Das lig. hepato-duodenale besteht, wie oben gesagt, aus zwei Platten, zwischen welchen sich wichtige Theile befinden. Um die obere Platte wegzunehmen, hebt Einer mit der einen Hand den linken Leberlappen und den lobulus quadratus gegen das Zwerchfell, während er mit der anderen Hand das duodenum abwärts zieht. Der Andere präparire dann das Bauchfell von der Stelle an, wo es vom lobulus quadratus auf das duodenum überspringt, in einer Breite von ungefähr $2\frac{1}{2}$ Fingern und bis auf das duodenum herab weg; auch wird das die Unterfläche der Gallenblase bekleidende Bauchfell fortgenommen. Auf der Gallenblase erscheint ein Gefäss, die art. cystica. Erfasst man nun den Grund der Gallenblase mit einer Pincette und zieht an ihm, so wird man vom Halse der Gallenblase den ductus cysticus

abgehen sehen und vor demselben eine ziemlich grosse Anzahl von Nerven wahrnehmen, den plexus hepaticus. Diese Nerven werden nicht geschont, sondern der ductus cysticus rein präparirt. Nun gehe man von der art. cystica aus rückwärts, um zur art. hepatica zu gelangen. Diese, wie die umliegenden Theile sind von vielem Bindegewebe, der capsula Glissonii, ausserdem aber noch von Fett und Nervengeflechten umgeben. Alles dieses wird nicht geschont, sondern die Arterie mit ihren Zweigen blossgelegt. Die Leberzweige präparire man erst nach Herausnahme der Eingeweide weiter aus, beachte aber schon jetzt die unterhalb der art. cystica und hinter dem horizontalen Theile des duodenum abwärts verlaufende art. gastro-duodenalis. Hierauf sucht man nochmals den ductus cysticus auf und verfolgt ihn bis er sich mit dem ductus hepaticus zum ductus choledochus vereinigt. Endlich suche man sich zwischen art. hepatica und ductus hepaticus die starke vena portarum heraus; sie liegt etwas tiefer als die ebengenannten Theile. Wenn alles präparirt ist und Leber und duodenum, wie oben angegeben worden, gehalten werden, so muss man folgende Anschauung erhalten. Geht man von der Gallenblase aus und drückt dieselbe etwas nach Rechts hinüber, so sieht man den ductus cysticus in einem aufwärts convexen Bogen von dem Halse der Gallenblase abgehen und unter einem spitzen Winkel mit dem grade und der Wirbelsäule ziemlich parallel verlaufenden ductus hepaticus sich vereinigen. Wo beide zusammentreffen, geht die art. cystica von Links nach Rechts über den ductus choledochus her. Neben dem ductus hepaticus nach Links liegt die vena portarum und neben dieser die beträchtlich dünnere art. hepatica mit den vorhin angegebenen Zweigen.

Dann nehme man die Hinterwand des lig. hepato-duodenale, so weit sie noch vorhanden ist, weg und lege die v. portarum in der Art frei, dass man mit einem Messerstiel unter ihr weggehen kann; man erblickt alsdann hinter ihr die vena cava inf. Zwischen beiden ist, wie man sich aus der Darstellung des Bauchfells erinnert, das foramen Winslowii. Man präparire für den Augenblick die Zweige der vena portarum nicht weiter aus, sondern schreite jetzt zur Präparation der Arterien des Darmes.

§ 7. Präparation der Arterien und Venen.

Zu diesem Zwecke lege man die dünnen Gedärme auf die linke Seite hinüber und mache in der Richtung von Unten nach Oben einen Schnitt durch die vorliegende Platte des mesenterium. Indem man an der Stelle des Uebergangs des Dünndarms in den Dickdarm beginnt, präparire man die gespaltene Mesenterialplatte in der Richtung zum colon ascendens hin ab. Man muss Vorsicht dabei anwenden, um die dicht unter der Platte liegenden Gefässe und Nerven nicht zu durchschneiden. Ausser dem Fette sieht man eine grössere oder geringere Menge von Lymphdrüsen im Fette eingebettet liegen; sie haben die Grösse einer Linse bis zu der einer Bohne; die grössten findet man in der Nähe der radix mesenterii. Eine von diesen Drüsen benutze man, um ihre Verbindung mit den Lymphgefässen, soweit dies makroskopisch geschehen kann, zu betrachten. Wenn man sie mit der Pincette aufhebt, so sieht man eine Menge von Fäden (Lymphgefässe) mit ihr verbunden, die man isolirt. Ferner achte man auf die zahlreichen Nerven, welche auf und neben den Arterien verlaufen und nach letzteren benannt werden; so z. B. wird der Nervenplexus, welcher die art. mesent. sup. begleitet, plexus mesentericus superior genannt. Die ausführliche Präparation der Nervengeflechte des Unterleibs wird am Besten an einem neugeborenen Kinde ausgeführt und jetzt keine weitere Rücksicht auf dieselben genommen.

Nun gehe man an die Präparation der Zweige der art. mesenterica sup. Nachdem die Arterien und die daneben liegenden Venen von Fett und Bindegewebe gereinigt sind, sieht man auf der rechten Seite einen Zweig nach dem Ende des Dünndarms und dem Blinddarm hingehen, die art. ilio-colica. Sie spaltet sich in zwei bogenförmig verlaufende Aeste, von denen sich der eine nach Unten und der andere nach Oben begiebt. Der untere Ast vereinigt sich mit der letzten a. intestinalis, oder wenn man will, mit dem Ende des Stamms der a. mesenterica superior, der obere mit der colica dextra. Die von der a. ilio-colica kommenden Zweige müssen bis zum Ende des Dünndarms, bis zum proc. vermicularis und coecum verfolgt werden. — Ueber ihr, manchmal auch aus ihr hervorgehend, sieht man sogleich die colica dextra, sowie deren abwärts und aufwärts steigende Bogen

zur Anastomose mit der ilio-colica und colica media. Die Zweige der a. colica dextra versorgen das colon ascendens. Endlich verläuft die dritte und oberste Arterie nach dem colon transversum hin als colica media. Sie geht eine Verbindung mit der colica dextra und durch einen sehr grossen Bogen mit der sinistra aus der a. mesenterica inferior ein. Nach der linken Seite und gegen den Dünndarm hin werden dann die intestinales präparirt, welche sich in ihm als jejunales und iliacae verbreiten. — Ebenso wie die Arterien werden auch die gleichnamigen Venen (intestinales, ileo-colica, colica media) und die v. gastro-epiploica dextra blossgelegt. Sowohl Arterien als Venen vereinigen sich, jene zur art., diese zur vena mesenterica sup. Der Stamm der vena mesenterica sup. ist weiter nach Rechts gelegen, als die art. gleichen Namens und wird zum Theil von dieser bedeckt.

Man betrachte nun den weiteren Verlauf der v. mesent. sup. und lege zu dem Behufe das lospräparirte mesocolon transversum nach Abwärts. Einige seichte Schnitte reichen hin, um sich zu überzeugen, wie jetzt die vena mesent. sup. hinter dem pancreas und vor der pars horizontalis inferior des duodenum aufwärts verläuft, um in die vena portarum zu münden; auf letztere werden wir alsbald zurückkommen. Nach Hinten gegen die Wirbelsäule hin ist an der Stelle, an welcher die ven. und art. mesent. sup. neben einander liegen, die oben erwähnte Falte sichtbar, an welcher das duodenum in das jejunum einmündet. Um von dieser Falte aus an die Arterie zu gelangen, muss man jene aufschneiden und oberhalb des duodenum hergehen.

Wir werden weiter unten noch einmal auf die art. und v. mesenteriaca sup. zurückkommen. Zunächst wird nun der Dünndarm nach Rechts hinübergelegt und das zwischen colon descendens und radix mesenterii liegende Bauchfell abpräparirt. Es kommen dann die Zweige der art. mesenterica inf., der vena mesent. inf. und die Nerven des plexus mesent. inf. zum Vorschein, welche nunmehr präparirt werden. Die art. mesenterica inf. sieht man unfern des unteren Randes der pars horizontalis inferior duodeni, d. h. in der Gegend des dritten Lumbalwirbels von der aorta nach Links hin abgehen und sich alsbald in die art. colica sinistra und die haemorrhoidalis superior theilen. Die Venenzweige gleichen Namens vereinigen sich ungefähr an der genannten Theilungsstelle

der Arterie zur vena mesent. inf., welche fast parallel mit der aorta, von der sie ungefähr $1\frac{1}{2}$ Finger breit nach Links hin liegt, in die Höhe steigt. Sie wird hier meist begleitet von demjenigen Zweige der art. colica sinistra, welcher mit der colica media einen Bogen bildet. Beide Gefässe liegen dicht aneinander und müssen durchs Messer getrennt werden. Nun schreitet man zur Präparation der Zweige der vena portarum. Der Dünndarm wird in seine ursprüngliche Lage gebracht, das colon transv. mit dem mesocolon nach Unten gelegt und zunächst der bereits freigelegte Stamm der v. mesent. sup. weiter nach Oben verfolgt. Man kommt hier zwischen pancreas und duodenum und grade an dieser Stelle ist der Vereinigungspunkt der v. lienalis mit der vena mesent. sup. zur vena portarum. Die v. lienalis läuft hinter dem oberen Rande des pancreas vor und unter der a. lienalis; sie kommt der vena mesent. sup. von Links her entgegen und nimmt gewöhnlich vor ihrer Vereinigung die v. mesent. inf. in sich auf. (Seltener geht letztere in die v. mesenterica superior über.) Jetzt wird die v. mesent. inf. vollständig präparirt, so, dass man ihren ganzen Verlauf vor Augen hat. — Ausser der v. mesenterica superior, v. lienalis, v. mesenterica inferior gehört auch noch zu den Wurzeln der vena portarum die v. gastrica superior, welche aber sehr häufig in die v. lienalis mündet.

§ 8. Herausnahme der Baucheingeweide.

Sind nun die Eingeweide ihrer Lage nach gehörig betrachtet, so werden sie herausgenommen und zwar in der Art, dass die herauszunehmenden Theile zwei zusammenhängende Portionen bilden. Die eine besteht aus dem Darm vom Anfange des jejunum bis zum Mastdarm, die andere aus Leber, Magen, Milz, pancreas und duodenum. Manche ziehen es vor, den freibeweglichen Dünndarm d. h. jejunum und ileum allein und wieder den Dickdarm allein herauszunehmen, wozu die Manipulationen aus der folgenden Beschreibung sich von selbst ergeben. Man muss dann aber sogleich sich den Anfangstheil oder den Endtheil dieses Darmstückes etwa durch einen gefärbten Faden oder wie immer kenntlich machen, weil sonst der Anfänger später sich nicht mehr zu finden weiss.

Man lege nach Durchstechung des mesocolon eine doppelte Ligatur um das Ende des SRomanum, nachdem man zuvor den

Inhalt von dieser Stelle durch Drücken entfernt hat und schneide zwischen den beiden Ligaturen den Darm durch. Sodann lege man gleichfalls eine doppelte Ligatur an der Uebergangsstelle des duodenum ins jejunum an, jedoch so, dass noch ein kleiner Theil des jejunum mit dem duodenum im Zusammenhang bleibt. Man lässt sich nun von seinem Mitarbeiter das colon descendens etwas anziehen und trennt es, vom SRomanum ausgehend, mit Scheere oder Messer von der Bauchwand ab; ist man bis zur flexura coli sinistra gelangt, so durchschneidet man das mesocolon transversum und löst rechterseits das colon ascendens bis zum coecum hin ab. Jetzt lege man die Schlingen des Dünndarms über seine linke Hand, spanne das mesenterium durch Aufheben der Hand an und durchschneide die radix mesenterii. Man halte sich mit dem Messer ziemlich nahe am Darme, wobei man sich indess in Acht zu nehmen hat, dass man den Darm nicht verletze. Sodann lege man den Magen nach Oben um, präparire das Bauchfell soweit ab, dass man das hufeisenförmige duodenum, sowie das pancreas frei vor sich sieht. Bei dieser Gelegenheit wird es leicht, die Beziehungen des Bauchfells zum duodenum sich noch einmal recht klar zu machen und zu rekapituliren, wie die pars transversa sup. ganz vom Bauchfell eingehüllt ist, die pars descendens aber nur an ihrer Vorderfläche von ihm überzogen wird, während die pars transversa inf. zwischen den Blättern des mesocolon tansversum liegt.

Ehe man die obere Portion herausnimmt, betrachte man sich noch einmal die Bänder, welche zwischen den einzelnen Organen ausgespannt sind. Vor der p. horizont. inf. duodeni und hinter dem pancreas, fast parallel der p. descendens duodeni läuft die art. und mehr nach Rechts die v. mesent. sup. Grade da, wo die v. mesenterica superior sich hinter das pancreas begeben hat, sieht man die v. lienalis mit ihr sich zur v. portarum vereinigen. Die hintere Fläche des perpendikulären und unteren queren Theils vom duodenum ist durch Bindegewebe an die Wirbelsäule befestigt. Löst man dieses Bindegewebe, so wird man finden, dass an dem unteren Ende des duodenum, wenn dasselbe angespannt wird, sich ein dünner röthlicher Fortsatz zeigt, der musculus suspensorius duodeni, welcher mit den Scheiden der art. coeliaca und mesenterica superior in Verbindung steht

und zwischen den Längsfasern der pars horizontalis inf. sich verliert.

Die nach Wegräumung des Bauchfells freier gewordene Pankreasdrüse lässt sich nun in ihrer ganzen Ausdehnung übersehen. Der dickere Theil, Kopf genannt, liegt zwischen den Schenkeln des duodenum, während der Körper hinter dem Magen auf der v. cava inf., der aorta abdomin. und dem Ursprung der a. mesent. sup. und der v. mesenterica sup. liegt und das dünnste Stück, Schwanz, an den hilus der Milz stösst. Jetzt durchschneide man die Ligamente, welche die Organe in der Bauchhöhle festhalten, trenne aber nicht die Organe selbst von einander, weil bei nachfolgender specieller Betrachtung derselben ihr Zusammenhang noch intact sein muss. Bei dieser Loslösung sind es die ligam. coronaria hepatis und deren Enden, die ligam. triangularia, dann das rechts und links neben der cardia liegende lig. phrenicogastricum, sowie das lig. phrenicolienale, welche Beachtung und Besichtigung verdienen. Bei Loslösung der Milz muss man sich nahe der Milz mit der Scheere halten, sonst geschieht es leicht, dass während diess Organ angezogen wird, zugleich die linke Nebenniere mit herausgenommen wird. — Bei der Leber macht die vena cava eine besondere Berücksichtigung erforderlich. Wenn man das ligam. coronarium durchschnitten hat, so hängt die Leber nur an der vena cava, welche häufig sehr stark mit Blut angefüllt ist. Man muss nun durch schnelles Abschneiden derselben oben und unten und durch Abwaschen des in die Bauchhöhle ergossenen Blutes verhüten, dass die Ansicht nicht gestört wird. Sind vorher schon die Brusteingeweide herausgenommen, so kann man das Blut nach Oben hin ausdrücken, — aber gewöhnlich ist dann auch die Blutung nicht so stark.

§ 9. Der Darm.

Man lege die herausgenommenen Stücke in Wasser und reinige sie gehörig. Es wird sich dann ein auffallender Unterschied zwischen dem oberen längeren Theile und dem unteren kürzeren, d. h. dem Dünn- und Dickdarm zeigen. Hat man sie beide neben einander liegen, so erkennt man leicht an dem Umfange, welcher Theil Dünndarm und welcher Dickdarm ist. Aber es unterscheidet

sie nicht der äussere Umfang allein, sondern man hat auch noch Merkmale, an denen man sofort erkennt, ob ein beliebiges Stück Darm zum Dickdarm oder Dünndarm gehöre. Vergleicht man beide Darmtheile, so findet man den Dünndarm glatt und gleichmässig dick; der Theil des Dickdarms aber, den wir vor uns haben, zeigt sich davon verschieden. Um dies zu sehen, schneide man zunächst in einiger Entfernung vom coecum ein ungefähr einen Fuss langes Stück des colon aus, unterbinde dasselbe an einem Ende und fülle vom anderen Ende aus dasselbe mit Wasser an. Man erkennt dann deutlich an drei Stellen Längsstreifen, ligamenta sive taeniae coli (Längsmuskeln des colon); in der Gegend des einen liegt das Bauchfell an. Ferner sieht man zwischen den Ligamenten und durch dieselben entstanden Wülste, die cellulae s. haustra coli, — von einander durch Vertiefungen geschieden. Dasselbe Präparat kann man benutzen, um nach Abnahme des Bauchfells die circulären Muskelfasern darzustellen. Zugleich betrachte man die appendices epiploicae. Neben diesen äusseren Unterscheidungszeichen giebt es aber auch noch solche, welche auf der Innenfläche des Darms bemerkbar sind. Man trenne vom jejunum ein einige Zoll langes Stück und schneide dasselbe auf; ebenso verfahre man mit dem colon. Es fällt zunächst in die Augen, dass der Dünndarm sich durch eine Menge Querfalten an seiner Innenfläche vor dem Dickdarm auszeichnet. Diese Falten sind die plicae s. valvulae conniventes Kerkringii. Sie fangen in der Regel erst an der ersten Flexur des duodenum an (fehlen also in der p. horizontalis superior) und schwinden am unteren Ende des ileum, indem sie allmählich niedriger werden. Sie werden von der Schleimhaut des Darmes gebildet. Damit man sich davon überzeugt, spanne man ein Stückchen Darm auf ein Brett mit Nadeln oder Pfriemen und präparire die Muskel- und Schleimhaut von einander ab, dann lassen sich die valvulae conniventes ganz abglätten. Auf der Innenfläche des Dickdarms zeigen sich zwar auch Vorsprünge, welche den oben angeführten Einschnürungen zwischen den haustra entsprechen; sie werden aber nicht von der Schleimhaut gebildet, sondern entstehen dadurch, dass der Darm durch die ligamenta coli verkürzt wird. Den äusseren Einschnürungen entsprechen im Innern Vorsprünge, die plicae sigmoideae coli, welche man recht deutlich sieht, wenn die

taeniae der Länge nach von zwei Seiten her angezogen werden und der zwischen beiden taeniae liegende Raum mit Wasser gefüllt wird, oder an getrockneten coecum- und colon-Stücken. Von Stelle zu Stelle ragt eine Darmfalte mit flach ausgeschweiftem Rande ein Stück weit in die Höhle des Darms hinein, so dass über und unter derselben Taschen entstehen, nämlich die haustra.

Breitet man ein Stück Dünndarm auf einen Teller unter Wasser aus, so bemerkt man, wie die Schleimhaut ein sammetartiges Aussehen gewinnt und man erkennt zahllose flottirende Fädchen, namentlich am Rande und dazwischen feine Punkte. Besser gelingt dies noch, wenn man eine Lupe zu Hülfe nimmt. Jene flottirenden Fädchen sind die Darmzotten und die feinen Punkte, welche erst durch die Lupe deutlich werden, bilden die Mündungen der Lieberkühnschen Drüsen, welche sich in der Schleimhaut befinden. Ein Stück Dickdarm zeigt keine Darmzotten, wohl aber Oeffnungen Lieberkühnscher Drüsen, welche hier grösser sind, als im Dünndarm, und die man mit blossen Augen besonders am rectum sehr deutlich sehen kann. Endlich erscheinen noch kleine Hervorragungen ungefähr in der Grösse von Hirsekörnern, oft grösser, wie starke Stecknadelköpfe, oft kleiner; in manchen Leichen sind sie zahlreich, in anderen nur in geringer Menge vorhanden. Dies sind die solitären Drüsen. Da sie unter der Schleimhaut verborgen sind, so muss man oft um sie gut zu erkennen, ein Stückchen Darm ausgebreitet gegen das Licht halten. Hingegen bemerkt man fast immer einzelne, wie Körner, hervorstehen, und es ist nur selten, dass man grosse Darmstrecken prüft, ohne eine zu finden. — Hierauf löse man das Stück Darm, welches den Uebergang vom Dünn- zum Dickdarm enthält, so ab, dass noch ungefähr $1^1/_2$ Fuss Dünndarm und $^1/_2$ Fuss Dickdarm mit demselben in Verbindung bleiben. Beim Reinigen dieses Stücks lasse man zuerst Wasser in das Dickdarmende fliessen; ist der Druck nicht zu stark, so staut sich das Wasser an der Uebergangsstelle, in Folge der später zu erwähnenden Bauhini'schen Klappe und es fliesst Nichts durch den Dünndarm ab.

Das besagte Stück wird nun der ganzen Länge nach, sowohl vom Dünndarm als vom Dickdarm aus, bis in die Nähe der Uebergangsstelle aufgeschnitten. Die Uebergangsstelle selbst bleibt jedoch ungeöffnet. An dem aufgeschnittenen Stücke des Dünn-

darms fehlen die valvulae conniventes so gut wie ganz. Die Zotten sind vorhanden, aber nur in geringer Anzahl. Dem unteren Theile der Schleimhaut des Dünndarms gehören die s. g. Plaques oder glandulae Peyerianae s. agminatae an. Nur ausnahmsweise erstrecken sie sich über das untere Drittheil des Dünndarms. Ihre eigentliche Stätte ist das ileum und besonders das dem coecum nahe gelegene Stück desselben. Ihre Anzahl beträgt etwa 10 bis 20, selten ist es, dass man auch im oberen Theile des Darms solche Drüsen findet. Sie erscheinen an der Leiche meistens als etwas grau gefärbte, ein wenig hervorragende, kleinere runde oder grössere ovale Flecke, in einem Durchmesser von 3‴ bis 3″, welche einen Haufen solitärer Drüsen, die dicht neben einander stehen, enthalten. Breitet man eine solche Stelle auseinander, so hat sie ein etwas netzförmiges Ansehen, was unter Wasser noch deutlicher wird. Es finden sich hervorstehende Wälle, auf denen man Zotten sieht, zwischen Gruben, in welchen die Drüsen stehen und die zottenlos sind. — Die solitären Drüsen sind in der Regel an diesem Stücke viel zahlreicher, als an dem vorhin beschriebenen. Auf der Innenfläche des Dickdarms fehlen die Zotten, während die oben erwähnten plicae sigmoideae und Lieberkühn'schen Drüsen sehr deutlich sind.

Es bleibt nun noch übrig, die Dickdarm- oder Bauhin'sche Klappe zu untersuchen. Zu dem Zwecke schneide man das ileum etwa eine Handbreit über seiner Einmündung in das coecum ab. Hält man das am coecum hängende Ende in die Höhe und sieht hinein, so erblickt man in der Tiefe eine ringförmige oder fast trichterförmige Verengung, welche die Bauhin'sche Klappe bildet. Schneidet man alsdann das Darmstück mit der Scheere auf, so findet man, dass das ileum mit seinen beiden inneren Häuten durch zwei Falten, eine obere grössere und eine untere kleinere, etwa 1—2 Zoll frei in das coecum hineinragt, während die äussere oder seröse Haut in die seröse Haut des coecum übergeht.

Nun wird ein einige Zoll langes Stück Dünndarm herausgeschnitten, an einem Ende zugebunden, vom anderen Ende aus mittelst eines tubulus aufgeblasen und sogleich zugebunden. Dies dient dazu, um die einzelnen Häute des Dünndarms zu studiren. Zuerst wird der Peritonealüberzug in einem quadratischen Stück-

chen abgelöst, wobei man sich in Acht zu nehmen hat, dass man nicht die ihm innig anhängenden longitudinalen Muskelfasern zugleich wegnehme. Sodann wird die sehr dünne longitudinale Lage eine kleine Strecke hin blossgelegt, desgleichen die leichter zu präparirende circuläre Faserlage; nach Wegnahme letzterer findet man zwischen Schleimhaut und Muskelhaut die tunica nervea vor. In ihr verlaufen zahlreiche Gefässe und Nerven. (Die mikroskopische Untersuchung hat auch die Anwesenheit von Ganglien in derselben nachgewiesen.) Wenn das Präparat gut gemacht ist, so muss man neben einander die fünf verschiedenen Lagen überschauen können. Hängen an einem solchen Darmstücke noch Lymphdrüsen, so kann man die eine oder die andere auf die oben angegebene Weise noch einmal präpariren, wodurch man sich den Zusammenhang der Lymphgefässe mit dem Darmrohr veranschaulichen kann.

Man geht nun zur Untersuchung des oberen Theiles der herausgenommenen Baucheingeweide über, des Magens, des Zwölffingerdarms, der Leber, des Pankreas und der Milz, welche alle noch zusammenhängen. Man legt sich dieselben, sowie sie im Körper liegen und präparirt sie zuerst von der vorderen, dann von der hinteren Fläche her.

§ 10. Der Magen

Am Magen ist zunächst zu beachten, dass er nach Links hin abgerundet und sackförmig erweitert ist, während er nach Rechts hin sich verjüngt und ins duodenum übergeht. Zunächst blase man ihn auf oder fülle ihn mit Wasser (bei mässiger Füllung kann er 5—10 Pfund Wasser fassen); er nimmt jetzt eine gekrümmte Form an. Man merke sich den nach oben liegenden concaven Bogen als kleine Curvatur und den unteren convexen als grosse Curvatur. Zwischen der sackförmigen Erweiterung fundus s. saccus coecus und der kleinen Curvatur ist die Mündung der Speiseröhre, cardia. Der verjüngte rechtsseitige Theil des Magens ist das antrum pylori, und die Mündung, welche zum duodenum führt: der pylorus. Sein Uebergang ins duodenum ist von Aussen durch eine seichte Einschnürung kenntlich. Zwischen fundus und antrum pylori befindet sich das corpus ventriculi. Von den Gefässen, die an der kleinen Cur-

vatur verlaufen, ist das am Meisten nach Links und in der Nähe der cardia gelegene, die art. coronaria ventriculi sinistra und das nach Rechts am pylorus liegende, die art. coronaria ventriculi dextra. Jene kommt aus der art. coeliaca, diese aus der art. hepatica, einem Aste der a. coeliaca. Breitet man dann das grosse Netz aus, und schneidet die obere Platte desselben ein, so sieht man an der grossen Curvatur des Magens links die art. gastro-epiploica sinistra, (aus der art. lienalis), und rechts die a. gastro-epiploica dextra (aus der a. hepatica, resp. der a. gastroduodenalis derselben), ferner am pylorus die art. pylorica (aus dem ramus hepaticus) und am fundus endlich drei bis fünf kleinere Arterienästchen, die aa. gastricae breves (aus den Aesten der art. lienalis).

Um die Muskelschicht kennen zu lernen, ziehe man von der cardia aus den serösen Ueberzug ab. Man nehme sich dabei in Acht, dass man mit Wegnahme der sehr zarten serösen Schicht nicht gleichzeitig Theile der ihr festanliegenden muskulösen Schicht entferne. Es werden bald Faserzüge sichtbar, welche zum pylorus hin verlaufen; diese sind die sog. fibrae longitudinales; sie bilden die Fortsetzung der Längsfasern des oesophagus. Weniger zahlreich verbreiten sie sich über die vordere und hintere Magenwand, ohne die grosse Curvatur zu erreichen. Andere muskulöse Faserzüge verlaufen vorzugsweise in der Richtung von der kleinen Curvatur zur grossen; sie bilden die Fortsetzung der circulären Fasern der Speiseröhre. Noch andere muskulöse Faserzüge endlich kreuzen sich mit den beiden genannten. Sie sind die am tiefsten gelegenen und stellen die sog. schrägen Muskelfasern dar. Man findet hier also eine Muskelschicht mehr, als am Darme, während die Häute dieselben, wie dort, sind. Nun schneide man den Magen längs der grossen Curvatur auf und gehe dabei von der cardia aus, an welcher noch ein Stückchen oesophagus hängen bleiben muss. Man führt den Schnitt bis nach dem pylorus, ohne diesen selbst zu trennen. Beim Aufschneiden muss man vorsichtig sein, damit die Spitze der Scheere nicht in die Schleimhaut gerathe. Diese ist sehr weich und es lösen sich mitunter leicht Stückchen davon ab. Auf der nun vorliegenden Schleimhaut sind in der Regel noch Schleimflocken. Wenn man mit einem Schwamme stark reibt, so kann auch dadurch die Schleimhaut stellenweise entfernt werden. Zunächst werden der pylorus

und die cardia untersucht. Hält man in der Pylorusgegend die Schnitt-Ränder auseinander, so zeigt sich dann an der Stelle, wo die seichte Einschnürung schon äusserlich den pylorus vom duodenum trennt, ein klappenartiger Vorsprung, valvula pylori, welche bald einen vollständigen Ring, bald einen einfachen oder doppelten Halbmond darstellt. Um diese Klappe noch genauer zu untersuchen, stülpe man diese Stelle von Innen um und nehme die Schleimhaut weg, um den Muskelring, sphincter pylori, zu erkennen. Dann betrachte man sich die Grenze zwischen oesophagus und Magen, welche durch eine ziemlich scharfe Linie angegeben ist. Hier ändert sich auch die Form des Epitels, in der Speiseröhre ist es pflasterförmig, in dem Magen cylinderförmig. In der Regel ist auch die Schleimhaut des Magens dunkler, als die des oesophagus, deren weisse Farbe gegen die graue oder grauröthliche, schmutzige und gefleckte des Magens gewöhnlich scharf absticht.

Nun wird der Blick auf die Schleimhaut des fundus, corpus und antrum pylori gerichtet. Zuerst fallen die Runzeln und Falten des zusammengezogenen Magens in die Augen. Sie sind in grösserer Menge an der hinteren, als an der vorderen Magenwand vorhanden und die kleine Curvatur ist meist frei von ihnen. Viele erinnern an Windungen des grossen Gehirns. Wenn man die Schleimhaut anspannt, so lassen sie sich verstreichen. Am antrum pylori hören sie in der Regel wieder auf. — Ausser diesen auf den ersten Blick erscheinenden Runzeln ist die Schleimhaut des Magens mit vielen feinen Einschnitten versehen, zu deren Anschauung oft eine Lupe nothwendig ist. Die Schleimhaut wird dadurch in viele Felder getheilt, welche häufig polygonal sind und an die Facetten der Insectenaugen erinnern. Oefters steht die Schleimhaut zwischen denselben hervor, oft aber nicht. Man kann auch nicht immer und nicht an allen Stellen diese Furchen gleich deutlich sehen. Zwischen ihnen sieht man mit einer Lupe eine zahlreiche Menge von Oeffnungen, welche den Magendrüschen angehören. Hat man Gelegenheit, sich einen Schweinemagen zu verschaffen, so ist die Untersuchung desselben lehrreich. Man kann hier einzelne Drüsen von einander mit einer Nadel lösen. An dem Pylorustheile des Magens ragen Zotten oder zottenähnliche Falten, welche etwa

$^{1}/_{40}$''' hoch sind, öfters aber auch ganz fehlen, hervor; am Besten betrachtet man sie unter Wasser und mit Hülfe einer starken Lupe.

§ 11. Das duodenum.

Die Gestalt des duodenum und sein Zusammenhang mit dem Magen ist schon bekannt; es bleibt noch übrig, die Einmündungsstelle des ductus choledochus und pancreaticus äusserlich zu betrachten und dann das Innere zu untersuchen. Man präparire deshalb den duct. chol. frei, öffne ihn an einer Stelle und führe vorsichtig in diesen eine Sonde bis ins duodenum hinein. Jetzt lege man den duct. pancreat. blos, indem man zwischen die Drüsenläppchen eindringt, und verfolge ihn, sobald er gefunden, vorsichtig bis zur Einmündung ins duodenum. Man suche eine Borste in den duct. Wirsungianus einzubringen und lege sodann das duoden. noch einmal in seine Lage, um sich genau die Stelle zu merken, wo die beiden ductus ins duod. münden. Sie liegt an der Innenseite vom Anfangstheil der pars descendens duodeni. Nun wird der ductus choled. und pancreat. durchgeschnitten, also Leber und Pankreas vom duodenum getrennt. Das duodenum wird aufgeschnitten, um zuerst die kleine Papille zu sehen, an welcher die beiden eben genannten Gänge münden. Zieht man die beiden Sonden aus, so bemerkt man eine $^{1}/_{2}$ Zoll lange Hervorragung in der Schleimhaut, welche wie eine Falte aussieht und durch den zwischen den Darmwänden verlaufenden ductus choledochus hervorgebracht wird. Man nennt diesen Saum plica longitudinalis duodeni. Sodann befestigt man das duodenum mit dem Pylorustheil des Magens auf ein Wachstäfelchen, so dass die Schleimhaut dem Täfelchen aufliegt und die Muskelhaut dem Präparanten zugekehrt ist. Diese wird mit der Pincette abgezogen und es erscheinen die zahllosen Brunnerschen Drüschen (von Hirsekorn-Grösse und kleiner), welche man auf den ersten Blick erkennt. Sie werden schon im perpendikulären Theil des duodenum sparsamer und schwinden im unteren horizontalen Theil allmählich ganz.

§ 12. Die Leber.

Man betrachte an der Leber den hinteren stumpfen, den vorderen scharfen Rand und die obere und untere Fläche. Der hintere Rand ist besonders nach der rechten Seite hin etwas vertieft,

was von der Wirbelsäule herrührt; der vordere zeigt einen oder zwei Einschnitte, einen linken: incisura interlobularis, welcher beständig ist, und einen rechten: incisura pro vesica fellea, welcher zuweilen fehlt, wenn nämlich das blinde Ende der Gallenblase nicht so weit nach Vorn sich erstreckt. Die obere Fläche ist convex, glatt, bei der im Leibe befindlichen Leber nach Vorn und mehr nach Rechts gerichtet und durch das lig. susp. in zwei ungleiche Hälften, eine grössere rechtsseitige und eine kleinere linksseitige getheilt. Die untere Fläche ist im Allgemeinen concav, in der befestigten Lage der Leber nach Hinten und Links gekehrt und durch drei Furchen in vier Lappen getheilt. Der grösste und am meisten nach Rechts liegende ist der lobus dexter und der am meisten nach Links liegende ist der lobus sinister. Von den zwischen diesen beiden liegenden ist der hintere, welcher zugleich kleiner und mehr hervortretend ist, der lobus Spigelii, der vordere der lobus quadratus. Die Furche, welche zwischen lobus dext. und den beiden mittleren Lappen liegt, ist die fossa longitudinalis dextra. Der vordere Theil dieser Furche, der nach Hinten bis an den lobulus Spigelii sich erstreckt, gegen den vorderen Rand hin sich verbreitert und daher oft schon von der convexen Fläche der Leber aus gesehen wird (incisura vesicae felleae) enthält die Gallenblase, die am hinteren Ende des vorderen Theils dieser fossa in den ductus cysticus übergeht; links vom ductus cysticus über dem lobus quadratus läuft die art. cystica. Der hintere Theil der fossa longit. dextra nimmt die v. cava inf. auf. Diese Vene wird aufgeschnitten, um in ihrem Innern die grosse Menge der in sie mündenden venae hepaticae zu betrachten In der fossa longit. sin. findet man leicht das lig. teres, welches durch eine an dem vordern Rande der Leber sichtbare Spalte, incisura interlobularis, geht, in welcher es von dem ligamentum suspensorium umfasst wird. Wenn man das lig. teres rein präparirt, so sieht man, dass es sich theils mit der vena portarum verbindet, theils als dünner Strang zur vena cava inf. sich begiebt, der während des Fötallebens den duct. venosus Arantii bildete. Der letztere liegt in dem hinteren Theile der fossa longit. sinistra. Die capsula Glissonii wird vollständig entfernt, damit man die eben genannten Theile deutlich vor sich hat. — Es bleibt nun noch die fossa transversa zu betrachten übrig. Man findet hier hinter der fossa transversa die Ver-

einigung des duct. hepat. und des duct. cyst. zum duct. choledochus. In der fossa selbst liegt nur der ductus hepaticus; daneben nach Links erblickt man die v. portarum und endlich die art. hepatica, welche vom plexus hepaticus begleitet wird. (Die vv. hepaticae dagegen gehören der fossa transversa hepatis nicht an und sind daher hier auch nicht sichtbar. Sie münden vielmehr in die vena cava inf. und die oberste derselben noch oberhalb des stumpfen Leberrandes.)

Ausserdem liegen viele Lymphgefässe in der Grube. Alles ist von der capsula Glissonii umgeben. — Man muss den Uebergang des lig. teres in die vena portarum, so wie die Verbindung des duct. venosus mit der v. cav. inf. auf der einen und mit der v. port. auf der anderen Seite deutlich vor Augen haben. An der Stelle, wo das lig. teres mit der v. port. sich vereinigt, läuft der ramus sinister arteriae hepaticae quer zum linken Leberlappen hinüber. — Betrachtet man den lob. Spigelii, so sieht man eine Hervorragung desselben nach Hinten hin, welche sich bis auf die v. cava inf. vorwölbt; sie ist das tuberculum caudatum. Ebenso findet man auch nach Vorn hin einen Vorsprung, das tuberculum papillare.

Man mache endlich noch Schnitte in die Leber; es werden sich auf den Schnittflächen viele rothe Punkte zeigen: die durchschnittenen vv. intralobulares.

§ 13. Die Gallenblase.

Man betrachte an der Gallenblase den fundus, das corpus, das collum und den Uebergang des letzteren in den duct. cysticus, ferner die äussere seröse Haut, schneide die Blase dann auf und reinige sie. Man wird finden, dass die Schleimhaut viele Vertiefungen und Hervorragungen zeigt.

§ 14. Die Milz.

Man fühlt und sieht der Milz schon an, dass sie ein drüsiges Organ ist; doch zeigt sie keinen Ausführungsgang. Wo die Gefässe in sie einmünden, haben wir den hilus. Um das Innere der Milz zu studiren, nehme man an einer Stelle den Ueberzug: die tunica propria lienis s. albuginea, weg, und es zeigt sich alsdann eine dunklere Masse, durchsetzt von feinen weissen Fädchen. Die Fäden sind die Milzbalken, welche sich unter einander

verbinden und ein schwammiges Gewebe darstellen. Es ist nicht zu vermeiden, dass durch das Abziehen der tunica das Gewebe an seiner obersten Schicht verletzt wird, weil es mit ihr verwachsen ist, und so werden denn viele Fädchen an der zurückgeschlagenen tunica hängen bleiben. Zwischen den Milzbalken zeigt sich eine dickliche rothe Masse, die pulpa, in welcher man wieder feine Bläschen eingelagert findet, die Milzkörperchen. Man löse einige von ihnen mit der Nadel heraus, um sie mit der Lupe zu betrachten.

Alsdann schneide man mit einem Zuge ein Stück Milz ab und betrachte die Schnittflächen. Man erkennt dann zahlreich durchschnittene Blutgefässe, die pulpa mit den Milzkörperchen und das Balkengerüst wieder. Um sich eine deutliche Anschauung von dem Gewebe, soweit dies mit blossen Augen möglich ist, zu verschaffen, presse man ein Stück Milz zwischen den Fingern aus. Die pulpa wird herausfliessen, das Gerüst aber zum grössten Theil bleiben. Man reinige dies sorgfältig und lege es in Wasser. Es zeigt sich dann in auffallender Zierlichkeit der netzartige Zusammenhang der Milzbalken; die Gefässe sind etwas freier, und an den einzelnen Fäden erblickt man noch hie und da Milzkörperchen. Noch auffallender und deutlicher als an der Milz eines Erwachsenen zeigt sich dies an der Kindermilz und an der Schafmilz. Es ist daher lehrreich, wenn man sich eine Milz vom Schafe verschafft und sie mit der menschlichen vergleicht. — Weil die Milz in der Leiche sehr oft zu weich ist, muss man sich auch aus diesem Grunde einer frischen Thiermilz zur Untersuchung bedienen.

Zehntes Kapitel.

Organe der hinteren Wand der Bauchhöhle und der Beckenhöhle.

§ 1. Vorläufige Untersuchung der hinteren Bauchwand und der Organe, welche auf ihr liegen.

Ist der Darm herausgenommen, so findet man noch in der Bauchhöhle die Blutgefässe, Nerven, einige Muskeln, die Harn-

und Geschlechtswerkzeuge und den Mastdarm. Sie sind mit Ausnahme des obersten Theils der Niere, welcher noch bis in die regio epigastrica reicht, in der regio mesogastrica und hypogastrica gelegen, von Resten des Bauchfells und fetthaltigem Bindegewebe bedeckt und lassen daher noch keine deutliche Uebersicht ihrer Lage zu. Dennoch ist es zweckmässig, auch in diesem Zustande sich die Lage der Theile, soviel als möglich, zu bemerken. Zuerst markire man sich mit Stecknadeln, die man in die ligg. intervertebralia einbringt, die Grenzen der einzelnen Lendenwirbel; dann bemerke man sich die Lage des unteren und des oberen Endes der Nieren im Verhältnisse zu den Wirbeln. Nach Innen neben den Nieren sieht man den m. psoas hervortreten und über ihm den ureter von Oben und Aussen nach Unten und Innen in die Beckenhöhle laufen. Da, wo der m. psoas zum Schenkel hin abbiegt, erkennt man an seiner Innenfläche die vasa cruralia. Wenn man den letzteren mit den Fingern folgt, so gelangt man in die Gegend der fossa ovalis des Oberschenkels. Die unterhalb des Poupartschen Bandes auf der Innenfläche der Bauchwand befindliche Grube, welche durch Einstecken des Fingers deutlicher gemacht wird, ist die fossa subinguinalis; sie liegt unterhalb der fovea inguinalis externa und zugleich nach Aussen von derselben. Auf der Wirbelsäule ist die abwärts verlaufende a. aorta kenntlich, obschon sie noch von Bindegewebe, Fett und Resten des peritoneum bedeckt ist; rechts von ihr ist die oft noch mit Blut angefüllte vena cava inferior sichtbar.

§ 2. Präparation der Gefässe auf der hinteren Bauchwand.

Man präparire zunächst die Arterien und Venen. Gleich nachdem die aorta durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle gelangt ist, findet man gewöhnlich von ihr zwei Arterien abgehen und zur unteren Fläche des Zwerchfells verlaufen: die aa. phrenicae inferiores; oft aber auch entspringen diese Arterien aus einem unpaaren Ast der aorta. Abwärts von diesen Gefässen sieht man vom vorderen Umfang der aorta (wenn er nicht zu dicht an seinem Ursprung abgeschnitten ist), einen Arterienstamm mit drei Stümpfen abgehen. Der Stamm ist die a. coeliaca, von den Stümpfen gehört der stärkste der a. lienalis an, der schwächste der a. coronaria ventriculi sinistra und der

dritte der a. hepatica; von denen die erstere, wie aus der Präparation der Organe der Bauchhöhle bekannt ist, hinter dem Magen und dem oberen Rande des pancreas entlang in der Richtung nach Links zur Milz läuft und diese versorgt, die a. hepatica hinter dem kleinen Netz und unter dem lob. Spigelii nach Rechts geht, in das lig. hepatico-duodenale tritt und sich in den ramus hepaticus und gastro-duodenalis theilt; während die a. coronaria ventriculi sinistra an der kleinen Curvatur des Magens entlang verläuft. — Die nächstfolgende Arterie geht ganz dicht unterhalb der a. coeliaca ebenfalls von dem vorderen Umfange der aorta ab; sie ist die a. mesenterica sup. Etwa 1½ Zoll oberhalb der Stelle, an welcher die aorta sich in die beiden aa. iliacae communes theilt, — was meistentheils vor dem 4ten Lendenwirbel geschieht, — findet man den Stumpf der a. mesenterica inferior, deren Aeste dem colon descendens und Mastdarm angehören. — Endlich bleiben noch einige Aeste der aorta, und zwar diejenigen zu präpariren, welche nicht zum Darm sich begeben und mehr seitlich von der aorta abgehen. Abwärts von der a. mesenterica sup. sieht man, zum Theil bedeckt von starken Venen, welche vorläufig noch zu schonen sind, von jeder Seite der aorta eine dicke Arterie abgehen und sich zu der Niere ihrer Seite begeben; es sind die aa. renales. Gleichzeitig werden oberhalb der aa. renales zwei kleinere Arterien sichtbar, welche zu den Nebennieren verlaufen; sie sind die aa. suprarenales Häufig sieht man diese letzteren nicht in gleicher Höhe von der aorta abgehen, zuweilen sie auch aus der a. renalis kommen. Vergleicht man die linke a. renalis mit der rechten, so entgeht es nicht, dass jene, weil die aorta auf der linken Seite der Wirbelsäule liegt, kürzer ist als diese; nicht selten kommt es auch vor, dass zwei, selbst drei aa. renales auf einer Seite vorhanden sind. — Unterhalb der aa. renales findet man zwei Arterien, die im Vergleiche zu ihrer geringen Dimension eine auffallende Länge haben: die aa. spermaticae internae. Bei dem Wegnehmen des Bindegewebes von der aorta wird nicht selten von den Anfängern diese dünne Arterie mit weggenommen, so dass es schwer hält, Spuren ihrer Existenz zu finden. Noch häufiger haben diejenigen, welche die Gedärme herausnahmen, vielleicht aus Besorgniss, nicht gründlich genug zu verfahren, diese Arterien mit

weggeräumt. — Es ist zu beachten, dass man nicht immer den Abgang der a. spermaticae internae auf beiden Seiten in gleicher Höhe und auch nicht immer nahe den a. renales, sondern nahe der a. mesenterica inferior oder den iliacae findet. Ausserdem sieht man aus dem hinteren Umfange der aorta vier bis fünf Arterien entspringen, die an den Körpern des letzten Brust- und der vier oberen Lendenwirbel rückwärts verlaufen; es sind die aa. lumbares; in Ursprung und Verlauf entsprechen sie den Intercostalarterien. Sie jetzt zu präpariren ist nicht zweckmässig, weil eine nicht mit grosser Vorsicht geübte Präparation leicht Veranlassung werden kann zur Verletzung des n. sympathicus. Endlich finden wir in dem Theilungswinkel der aorta noch einen schwachen Ast: die a. sacralis media; sie steigt auf der Vorderfläche des Kreuzbeins abwärts.

Rechts von der aorta und etwas von ihr verdeckt hat man die v. cava inf. vor sich. Die Wurzeln dieses Gefässes weichen sowohl der Zahl als dem Verlauf nach nicht unerheblich von der Gefässramifikation der Abdominalaorta ab. Die v. renalis sinistra, welche, um in die Hohlvene zu münden, über die aorta hinweggeht, ist länger, als die rechte, während es bei der Arterie umgekehrt ist. Dann nimmt die cava inferior keine Venen auf, welche den aa. coeliaca, mesenterica sup. und inf. entsprechen. Die den genannten Arterien analogen Venen sind vielmehr, wie bereits bekannt, Wurzeln der v. portarum. Endlich bemerke man sich, dass die linke v. spermatica int. fast immer in die linke v. renalis mündet, während die rechte sich gewöhnlich in zwei Aeste spaltet, von denen der eine zur v. cava, der andere zur v. renalis dextra sich begiebt.

§ 3. Ureter und n. sympathicus auf der hinteren Bauchwand.

Hat man dem Studium der Gefässe soweit genügt, so präparire man den ureter. Bei seiner Darstellung trifft man auf zahlreiche zarte Nerven, welche zu ihm gelangen und meistentheils vom plexus hypogastricus stammen. Dann wird das Bauchfell, welches den m. psoas und die hintere Fläche der Bauchmuskeln bedeckt, entfernt; geschieht es mit einiger Sorgfalt, so bleibt hinter dem Bauchfell noch die fascia transversa zurück, die ebenfalls fortgenommen wird. — Den n. sympathicus findet man am

inneren Rande des m. psoas; rechterseits muss die v. cava inf. aufgehoben werden, um ihn zugänglich zu machen. Es ist zu empfehlen, ihn mehr durch Abkratzen des Fettes, welches ihn gewöhnlich umlagert, zu isoliren, als mit der Schärfe des Messers zu präpariren. Er zeigt in bestimmten Abständen längliche Anschwellungen (3—5): die Lumbalganglien des Grenzstrangs. Nach Innen zu hängt er durch Fäden mit den Ganglienplexus des Unterleibs, nach Aussen durch die rami communicantes mit den Spinalnerven zusammen. Von jedem ganglion gehen ein oder zwei rami communicantes, welche sehr dünne Fäden darstellen, ab. Hebt man den n. sympathicus in die Höhe, so spannt sich ein solcher. Man schneidet die betreffende a. lumbaris, welche in der Nähe liegt, durch und folgt sorgfältig dem Aste durch den m. psoas, welchen man nicht schont, sondern wo er im Wege ist, durchschneidet, bis dahin, wo er sich mit einem Lendennerven verbindet. Wenn der Präparant ein oder zwei rami communicantes dargestellt hat, so genügt dies; da die Meisten nicht gern eine längere Zeit auf diese Arbeit verwenden.

§ 4. Muskeln und Nerven der hinteren Bauchwand.

Zunächst werden die Ursprünge der mm. psoas maj. und minor präparirt. Der erstere entspringt von den Körpern der vier unteren oder aller Lendenwirbel. Um seine Ursprünge von den proc. transversi der Lumbalwirbel deutlich zu sehen, muss man ihn oben von dem hinter ihm gelegenen m. quadratus lumborum, unten von dem m. iliacus internus trennen und abheben. An der Seite der neben ihm verlaufenden Gefässe verfolge man ihn bis zum lig. Poupartii abwärts. Oberhalb desselben liegt der starke n. cruralis an der äusseren Seite des Muskels, während an seiner inneren Seite der n. obturatorius verläuft, — ein Nerv, den wir später näher kennen lernen werden. Der m. psoas minor entspringt von dem Körper des oberen Lendenwirbels und der darüber liegenden fibrocartilago intervertebr. und geht alsbald in eine Sehne über, welche auf dem Muskelbauch des psoas maj. abwärts läuft; diese Sehne charakterisirt den Muskel so bestimmt, dass es nicht schwer fällt, ihn, wenn er überhaupt vorhanden ist, aufzufinden. Sie verbreitert sich in ihrem Verlauf nach Abwärts immer mehr und

strahlt schliesslich in die fascia ilio-pectinea aus, in welcher sie sich verliert. — Von den Ursprüngen des Zwerchfells sieht man einen langen Zipfel vom Innenrande des psoas major bis zum 3ten oder 4ten Lendenwirbel herabsteigen. Dies ist der innere Schenkel der pars lumbalis. Bei der Präparation desselben wird man finden, dass er sehnig entspringt. Die anderen beiden Zipfel der Lumbalpartien, welche zwischen den oberen Ursprungszacken des psoas maj. vom 2ten Lendenwirbel abtreten, sind der mittlere und äussere Schenkel. Man darf diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne den Durchtritt der aorta und des daneben liegenden ductus thoracicus sich genau anzusehen. Wenn man ein Präparat vor sich hat, an dem der grössere Theil des Thoraxgerüstes und die Brusteingeweide bereits hinweggenommen, die letzten Brustwirbel aber noch vorhanden sind, so verfahre man dabei auf folgende Weise. Zuerst präparire man die aorta abdominalis rein, dann ebenso den unteren noch vorhandenen Abschnitt der aorta thoracica. Neben der aorta und auf deren rechter Seite liegt Fett, welches man mit dem Messer mehr wegkratzen, als wegschneiden muss. In diesem Fett vergraben findet man leicht den ductus thoracicus. Man verfolgt ihn gegen die Bauchhöhle hin, schneidet das Zwerchfell, welches im Wege ist, durch, und gelangt dann an die kleine Anschwellung: cysterna chyli, welche schon dem Unterleibe angehört. Man hat hiernach in der Regel eine noch bessere Anschauung von den beiderseitigen drei Zwerchfellschenkeln. — Geht man nun weiter, so findet man nach Hinten und Aussen vom psoas major einen platten Muskel, welcher vom hinteren Abschnitt des Darmbeinkamms entspringt und sich etwas zuspitzend zu den Querfortsätzen der vier oberen Lendenwirbel und zur letzten Rippe emporsteigt: den quadratus lumborum. Der Muskel endlich, welchen man die ganze Innenfläche des Darmbeins einnehmen sieht, ist der m. iliacus internus.

Bei der Reinigung dieser Muskeln wird man auf verschiedene Nerven gestossen sein, welche zwischen den Muskeln hindurchtreten, oder auch den einen oder den anderen Muskel durchbohrend, auf seiner Oberfläche sichtbar werden. Zwei Nerven sieht man, einander ziemlich nahe, über das obere Drittel des quadratus lumborum in der Richtung von Innen nach Aussen ziehen.

Der obere ist der n. ilio-hypogastricus; er liegt ungefähr einen Finger breit unter dem unteren Rande der letzten Rippe, läuft zuerst quer über den quadratus lumborum, dann legt er sich an den äusseren Rand desselben. Von hier aus verfolge man den ganzen Verlauf desselben. Zu dem Behuf ist es nothwendig, die Bauchmuskeln, dort wo sie der crista des Darmbeins anhaften, von einander zu trennen. Der Nerv verläuft zunächst zwischen m. transversus und m. obliquus internus abdominis, dann zwischen letzterem und m. obliquus externus abdominis; ungefähr eine Hand breit oberhalb der spina ant. sup. oss. ilium theilt er sich in einen Muskel- und einen Hautast. Man verfolge, wenn das Präparat es noch zulässt, den Hautast, der zum Theil gegen die Hinterbacke, zum Theil in der Richtung gegen die spina ant. sup. verläuft. Einige Linien unterhalb des n. ilio-hypogastricus, und fast parallel mit ihm, sieht man quer über den quadratus lumborum den n. ilio-inguinalis verlaufen; er ist gewöhnlich dünner als der ilio-hypogastricus, oft jedoch stärker, bisweilen fehlt er auch ganz und ist in dem Fall meistens mit dem n. ilio-hypogastricus verschmolzen. Da, wo der m. quadratus lumborum mit seiner äusseren sehnigen Spitze am Darmbeinkamm haftet, läuft an der Aussenseite des m. transversus abdominis dieser Nerv grade oberhalb des labium int. der crista des Darmbeins; um ihn zu verfolgen, muss man daher den m. transversus abdominis nach Innen zurücklegen. Er geht vor der a. circumflexa ilium interna vorbei, dann durch die Bauchmuskeln und verbreitet sich schliesslich in der Haut oberhalb und zu den Seiten des Schamberges. Oefters verläuft er oberhalb des annulus abdominalis; zuweilen auch über dem Samenstrang. — Der n. cutaneus femoris externus wird mit sehr seltenen Ausnahmen leicht aufgefunden; er verläuft nämlich quer vor dem m. iliacus int. und grade in der Richtung gegen die spina ant. sup. — Jenem parallel, in der Regel aber weiter nach Innen gelegen, sieht man zwei andere Nerven verlaufen; den n. lumbo-inguinalis und den n. spermaticus externus; letzterer liegt am Weitesten nach Innen, zuweilen jedoch findet man ihn auch weiter nach Aussen und neben dem cutaneus externus liegend. Die genannten beiden Nerven sind Aeste des n. genitocruralis, welcher sich jedoch sehr häufig gleich bei seinem Austritte aus dem for. intervertebrale

spaltet; in anderen Fällen aber erst tiefer. Man kann daher den Stamm oder die beiden Aeste finden. Da der n. spermaticus externus auf der a. iliaca communis herabläuft, so hat man dadurch öfters einen Anhaltspunkt, um ihn aufzufinden. Nachdem auf dem m. iliacus int. der n. cutan. ext. bis gegen die spina ant. sup. des Darmbeins hin präparirt worden ist, suche man ihn am Oberschenkel auf. Zu diesem Zweck mache man unmittelbar unter der spina ant. sup. einen Querschnitt, welcher ungefähr drei Fingerbreiten lang ist und in der Richtung gegen das Schambein hin verläuft. An der Stelle nun, an welcher die spina ant. sup. nach Innen zu abfällt, wird ein Längsschnitt gemacht, welcher die Haut, das Unterhautfettgewebe und die Fascie trennt; hier findet man leicht den Stamm des genannten Nerven. Der n. lumbo-inguinalis läuft über die mm. psoas und iliacus internus, hinter der a. circumflexa ilium interna, oder auch vor derselben; er kommt ungefähr in der Mitte zwischen tuberculum oss. pubis und spina ant. sup. unter dem lig. Poupartii zum Vorschein. Von hier aus verfolge man ihn, wenn es angeht, am Oberschenkel noch eine Strecke weit abwärts; er verbindet sich bisweilen mit dem cutaneus fem. ext., bisweilen mit einem ramus cutaneus des n. cruralis. — Der n. spermaticus externus theilt sich immer in zwei Aestchen; der stärkere von ihnen ist oberhalb des lig. Poupartii bis auf die Oberfläche des Samenstrangs zu verfolgen. Dann präparire man auch den anderen kleineren Zweig des spermaticus externus.

Auf die nn. cruralis und obturatorius kommen wir noch unten zurück.

Die nächste Aufgabe geht dahin, die einzelnen Lumbalnerven kennen zu lernen, aus welchen der plexus lumbalis gebildet wird. Es werden zu dem Zweck die Spinalnerven, welche uns bisher beschäftigt haben, rückwärts bis zu ihren Austrittsstellen aus dem Wirbelkanal verfolgt. Hierbei wird es nothwendig, den Muskelbauch des psoas an den Stellen, wo er von den betreffenden Nerven durchbohrt wird, zu spalten, resp. ihn stückweise abzutragen. Auf diese Weise bekommt man einen guten Einblick in die Verhältnisse, auch wird man der Nervenäste dabei ansichtig, welche für den psoas bestimmt sind. Die letzteren kommen hauptsächlich vom n. cruralis, ohngefähr in der Gegend des 4ten Lendenwirbels,

während er noch andere vom n. cutaneus femoris externus empfängt. Zweckmässig ist es, diese Präparation nur an einer Seite vorzunehmen, weil in diesem Fall eine Vergleichung mit der anderen Seite ermöglicht wird. Das Präparat zeigt jetzt, dass die nn. ilio-hypogastricus und ilio-inguinalis aus dem 1sten Lendennerven hervorgehen und die nn. spermaticus ext. und lumbo-inguinalis aus dem gemeinsamen Stamm des n. genitocruralis entstehen. Letzteren, dessen Theilung wie gesagt, bald höher oben, bald mehr nach Abwärts erfolgt, sieht man aus dem 2ten Lumbalnerven kommen, er nimmt indess auch Zweige vom 3ten Lumbalnerven auf. Bemerkt sei, dass der spermaticus ext. wesentlich dem 2ten, der lumbo-inguinalis wesentlich dem 3ten anzugehören scheinen. Den n. cutaneus ext. sieht man gemeinschaftlich mit dem obersten Ursprungsbündel des n. cruralis aus dem 3ten Lumbalnerven, den n. cruralis mit mehreren Bündeln von dem 3ten bis 5ten Lumbalnerven kommen, ebenso den n. obturatorius. Von der Stelle aus, wo die Lumbalnerven das foramen intervertebrale passiren, lassen sich die rami communicantes bis zum sympathicus verfolgen.

Hiernach wird der m. quadratus lumborum quer durchschnitten, um oberhalb der Querfortsätze und neben den Gefässen die zu ihm laufenden Nerven aufzusuchen. Während man den Muskel entfernt, achte man auf das lig. ilio-lumbale (zwischen Darmbeinkamm und proc. transversus des 5ten Lendenwirbels), von welchem ebenfalls Fasern des Muskels entspringen.

Endlich wird nun auch der m. iliacus internus entfernt. Hat man ein injicirtes Präparat, so präparire man zuerst die am unteren Rande des Muskels und gegen die spina ant. sup. hin verlaufende art. circumflexa ilium interna. Hinter dem Muskel findet man die a. ilio-lumbalis in ihn eintreten; der Eintritt findet in der Richtung einer Linie statt, welche man von der spina ant. sup. gegen das obere Ende des 5ten Lendenwirbels sich gezogen denkt. Man gelangt am Besten zur Arterie, wenn man den n. obturatorius von dem neben und hinter ihm liegenden Fett reinigt. Die Arterie kreuzt sich mit diesem Nerven. Ist sie gefunden, so ist es ein Leichtes, den hinter ihr herabsteigenden ziemlich starken Nerven, welcher einen Theil des n. ischiadicus ausmacht, und dem 5ten Lendennerven angehört, aufzusuchen.

Nun wird der ganze iliacus int. von der Innenfläche des Darmbeins entfernt.

§ 5. Die Nieren und Nebennieren.

Man nehme jetzt aus der Leiche eine Niere heraus, doch in der Art, dass noch ein Stück der Gefässe und des ureter mit ihr in Zusammenhang bleibt, und reinige sie sorgfältig von der fettreichen Hülle: tunica adiposa. Man wird dabei an dem oberen Ende der Niere einen weichen Körper finden, dessen Länge ungefähr 1" bis 1½" beträgt, und dessen Höhe etwa 1" misst. Dieser Körper ist die Nebenniere; sie steht mit der Niere in keinem organischen Zusammenhang. Bei der bereits früher ausgeführten Präparation der Gefässe sah man, dass die zur Nebenniere gehende a. suprarenalis ein Ast der aorta, oder aber der art. renalis war. Es sei hier auch zugleich erwähnt, dass eine überaus grosse Anzahl von Nerven sich in diesem kleinen Organ verbreitet, und dass namentlich der n. splanchnicus minor mit vielen feinen Nervenfäden dabei betheiligt ist. — An der Niere beachte man die bohnenförmige Gestalt, die glatte Oberfläche und den hilus. Am hilus müssen die Arterie (Arterien), Vene und der Harnleiter deutlich gesondert werden. Am Oberflächlichsten liegt die Vene, dahinter die Arterie, am Weitesten nach Hinten der ureter. Zuerst wird der ureter weiter gegen die Niere hin präparirt und, ohne dass etwa die Niere aufgeschnitten oder verletzt würde, das Nierenbecken und die von demselben ausgehenden und in die Niere sich begebenden Nierenkelche gesondert dargestellt. Sodann schneide man eine Niere, wo möglich mit einem Messerzuge auf. Letzteres geschieht am Besten so, dass man den hilus der Niere auf einen Tisch setzt und mit einem langen Messer vom convexen Rande aus die Niere ihrer Länge nach und bis in den hilus hinein halbirt. Betrachtet man hiernach die Schnittflächen, so unterscheidet man leicht die beiden Substanzen der Niere. Die innere Substanz ist entschieden roth gefärbt, während die mehr nach dem Rande hin liegende braunroth erscheint. Die innere Substanz zeichnet sich noch durch 9—12 kegelförmige Abtheilungen aus, welche sich nach dem hilus hin zuspitzen und ein gestreiftes Ansehn haben: es sind die Malpighischen Pyramiden oder die Marksubstanz der Niere: substantia medullaris, in welcher die Ferrein'-

schen Pyramiden als kegelförmige Bündel erscheinen, und aus den Harnkanälchen bestehen. Das zugespitzte Ende der Pyramide läuft in die Papille aus. Einzelne Papillen sieht man von den calyces umgeben, — natürlich hängt ein derartiges Bild davon ab, wie gerade der Schnitt gefallen. Eine weitere genaue Betrachtung des Schnitts lässt erkennen, dass die äussere Schicht: die Rindensubstanz, substantia corticalis, sich zwischen die Malpighischen Pyramiden bis zu den Papillen hinab einsenkt und so kleine Säulen bildet. Diese Säulen sind die columnae Bertini. In der Rindensubstanz erkennt man, namentlich mit Hülfe der Lupe, viele rothe Punkte, sie sind die sog. glomeruli. Da zwischen der Niere eines Embryo oder jungen Kindes und der eines Erwachsenen ein Unterschied stattfindet, so verschaffe man sich, wenn gerade keine Kinderniere zur Disposition steht, eine Kalbsniere und vergleiche sie mit der Niere vom erwachsenen Menschen. Hat man die tunica adiposa von der Kindes- oder der Kalbsniere abpräparirt, so erscheint die Oberfläche derselben uneben, indem jede Malpighische Pyramide durch einen Höcker angedeutet ist, während die des erwachsenen Menschen eine glatte Oberfläche zeigt. Schneidet man erstere auf, so zeigt die Corticalsubstanz auf dem Schnitt nur das Bild eines schmalen Randes oder Saums, während die Marksubstanz fast die ganze Niere bildet.

§ 6. Die Dammgegend des Mannes.

Soll die Dammgegend an einer ganzen oder an der unteren Hälfte einer halbirten Leiche präparirt werden, so legt man die Leiche, resp. deren untere Hälfte so auf den Bauch, dass der Steiss dem Lichte zugekehrt ist, schiebt einen Klotz unter den Bauch und rückt die beiden Schenkel zur Seite. Arbeitet man an einem Rumpfstück, mit dessen Becken der oberste Abschnitt des Oberschenkels in Verbindung geblieben ist, so nehme man, nachdem die hintere Bauchwand und die derselben aufliegenden Organe, wie angegeben worden, präparirt sind, alles oberhalb des letzten Lendenwirbels Gelegene weg, bringe ein solches Präparat zwischen zwei Klötze und lagere es so, dass die Afteröffnung nach Oben gewendet ist. Gut ist es, wenn die Haut der Hinterbacken unversehrt ist; ist dies nicht der Fall, so muss durch zweckmässige Anwendung von Muskelhaken die nöthige Spannung

bewirkt werden, bevor die Präparation beginnt. Diese Methode ist für den Präparirsaal die geeignetste, während man unter Umständen, besonders wenn man Rücksicht nimmt auf Operationen, die in der Dammgegend gemacht werden, in einer anderen und zwar der gewöhnlich vorgeschriebenen Weise verfährt. Nach dieser zweiten Methode nämlich legt man die Leiche auf den Rücken, beugt die beiden unteren Extremitäten im Knie- und Hüftgelenk und bindet sie gegen den Bauch hin zusammen.

Zunächst untersuche man nun mit dem Finger die Ränder der unteren Beckenöffnung; sie sind von der Wurzel des Glieds bis zur Steissbeinspitze hin fühlbar und sind: vorn die symphysis und der arcus oss. pubis, zu den Seiten die tubera oss. isch. und die ligg. tuberoso-sacra und hinten die Spitze des os coccygis. Durch die Ränder wird nahezu eine rhombische Figur begrenzt, deren vorderer Winkel der Schamfuge und deren hinterer der Steissbeinspitze entspricht. Eine Linie, welche die beiden tubera ischii mit einander verbindet, theilt dieses rhombische Feld in zwei Dreiecke; in dem vorderen Dreieck hat man die Muskeln des Dammes, welche mit den Muskeln des Gliedes zusammenhängen, zu suchen, in dem hinteren Dreieck findet man die Muskeln des Afters. Nachdem man den Hodensack nach Vorn hinübergeschlagen und an der Bauchseite des Cadaverstücks befestigt hat, beginnt man die Präparation damit, dass man längs der Mittellinie des Hodensacks (raphe scroti) die Haut bis zum After hin trennt, diesen durch einen Cirkelschnitt mit dem Messer umgeht und an dessen hinterem Umfang den Längsschnitt bis zur Steissbeinspitze fortsetzt. Am hinteren Ende dieses Schnittes mache man einen zweiten, welcher grade hinter der Spitze des Steissbeins quer verläuft und die Haut in einer Ausdehnung von drei bis vier Zoll trennt. Die durch diese beiden Schnitte abgegrenzten Hautlappen müssen mit Vorsicht abpräparirt werden, damit die unter der Haut liegenden Theile keine Beschädigung erfahren. Zunächst stelle man den m. sphincter ani externus dar; eine bequeme und gute Präparation desselben erfordert, dass man zuvor die Mastdarmwand spanne; diese nothwendige Spannung wird einfach dadurch erzielt, dass man Schwamm, Papier, Werg oder einen runden passenden Holzcylinder durch die Afteröffnung in den Mastdarm hineinsteckt. Der dicht unter der

Haut liegende Muskel erscheint sogleich, wenn man die mehr oder weniger starke Schicht Fettgewebes, welche ihn bedeckt, weggenommen hat. Man sieht ihn dann mit spitzen Zipfeln vom os coccygis entspringen, sich in zwei Schenkel, einen rechten und einen linken, theilen, mit diesen die Afteröffnung ringförmig umgeben, nach Vorn wieder spitzzipflig werden, und hier mit einem anderen Muskel, dem m. bulbocavernosus zusammenfliessen, der erst weiter unten Gegenstand unserer besonderen Untersuchung werden wird. Zunächst nehme man jetzt die hintere Fläche des Hodensacks (scrotum) in Angriff, entferne die Hautdecke und reinige die darunter liegende Hodensackfascie: tunica dartos; dann verfolge man die Fortsetzung derselben: fascia superficialis perinei rückwärts gegen den After und seitlich gegen die Sitzbeine hin. Letztere ist fettreich, zeigt zahlreiche Grübchen und nimmt Fasern vom tuber ischii her auf. Während man sie Stelle für Stelle durchschneidet, gewahrt man über ihr zu beiden Seiten der Medianlinie die Fleischfasern des m. bulbocavernosus. Spannt man mittelst der Pincette oder der Finger den gespaltenen Theil der fascia superficialis auseinander, so sieht man deutlich, wie die Muskelbündel beider Seiten in der Mittellinie unter Bildung eines weissen Streifens (raphe des Muskels) zusammentreffen und dass dieser Streif mit der fascia superfic. verwachsen ist. Umgreift man den Muskel von beiden Seiten her, so überzeugt man sich durch das Gefühl, dass er einen weichen Körper: den bulbus urethrae einhüllt, auf den wir weiter unten zurückkommen werden. Ist der bulbo-cavernosus rein präparirt, so nimmt er eine ziemlich breite Fläche ein. Es ist zweckmässig, erst nach Herausnahme der Organe der Beckenhöhle sich mit dem Ansatz des Muskels an die Harnröhre und an die corpora cavernosa des penis zu befassen, und zunächst nur die benachbarten Muskeln im Auge zu behalten. An der Stelle, an welcher der m. bulbo-cavernosus mit den tubera oss. isch. in einer Linie liegt, wird man nach Abtragung der fascia superf. Muskelfasern entdecken, welche quer von dem tuber gegen den bulbo-cavernosus verlaufen. Sie bilden zwar einen dünnen und oft auch blassen Muskel, welcher sich indess ganz gut präpariren lässt; man muss nur Acht haben, dass man ihn nicht gleich mit der Wegnahme der fascia abschneidet. Es ist der

m. transversus perinei superficialis, und liegt nach Innen von dem gleichfalls am tuber ischii entspringenden und durch seinen sehnig-glänzenden Ursprung leicht kenntlichen m. ischio-cavernosus. Häufig lässt sich jener Muskel in mehrere Portionen zerlegen, von denen dann eine sich gewöhnlich mit den Fasern des ischio-cavernosus vermischt. Während man jetzt den Muskel, seiner queren Verlaufsrichtung folgend, gegen die Mittellinie, d. h. gegen die raphe oder das septum des m. bulbo-cavernosus hin präparirt, achte man darauf, dass, bevor er hier anlangt, sowohl nach Vorn als nach Hinten Fasern von ihm abbiegen, von denen die ersteren sich den Fasern des bulbo-cavernosus beimischen, die letzteren mit den Muskelfasern des vorderen Endes vom sphincter ani ext. verschmelzen. Jetzt präparire man den sphincter ani ext. vollständig aus, insbesondere stelle man seine Verbindungen mit dem bulbo-cavernosus und dem transversus perinei superficialis deutlich und sauber dar. Nachdem der transversus perinei superf. durchgeschnitten, gehe man an die Bearbeitung des am tuber ischii entspringenden und an der Innenseite des aufsteigenden Sitzbeinastes gelegenen m. ischio-cavernosus und präparire ihn bis zum penis hin rein. In diesem Verlauf schliesst der Muskel jederseits das crus penis in sich; es genügt vorläufig, sich durch das Tastgefühl von dem angegebenen Sachverhalt zu überzeugen. In dem Raum zwischen beiden ischio-cavernosi liegt der bulbus urethrae, und fängt der cavernöse Theil der Harnröhre an. Gerade da, wo der ischio-cavernosus mit dem der anderen Seite zusammentrifft, wird die Harnröhre eine ganz kleine Strecke weit nach Vorn von den corpora cavernosa penis getrennt. Zieht man nun den Anfangstheil des cavernösen Abschnitts der Harnröhre und mit ihm den bulbus urethrae etwas hervor, so sieht man den schon präparirten m. bulbo-cavernosus sie oberwärts umgreifen und mit ihr zusammenhängen. Hinter und einwärts vom m. ischio-cavernosus wird man an dem aufsteigenden Sitzbeinaste einen Muskel gewahren, dessen Fasern querüber verlaufen und sich an die Stelle der Harnröhre begeben, wo der bulbus urethrae sich von der pars membranacea absetzt; dieser Muskel ist der transversus perinei profundus. Nach Vorn mischen sich seine Fasern mit denen des bulbocavernosus, nach Hinten geht er Verbindungen mit dem sphincter

ani ein. Ist er rein präparirt, so sieht man neben ihm und dem m. bulbo-cavernosus und an der Innenseite des ischio-cavernosus einen starken Nerven verlaufen: den n. pudendus communis. Unmittelbar vor dem transversus perinei profundus fühlt der tastende Finger den Winkel des Schambogens. Es ist zweckmässig zur Orientirung und zum Vergleich ein Becken in derselben Lage neben dem Präparat zu haben. Unterhalb und hinter jenem Winkel befindet sich die Stelle der Harnröhre, wo deren pars bulbosa und pars membranacea in einander übergehen; unterhalb und hinter letzterer liegt die Muskelmasse des schon beschriebenen m. transversus perinei profundus, vor und oberhalb der pars membranacea ebenfalls eine Portion zarter Muskelfasern; auch sie geht vom aufsteigenden Sitzbeinaste aus und wird als m. urethralis oder auch als vordere Portion des m. transversus perinei profundus bezeichnet. Nach Hinten zu fliessen die Fasern des m. transversus perinei prof. mit den Faserzügen des gleich zu präparirenden m. levator ani zusammen. Obschon man später bei der Herausnahme der Harn- und Geschlechtswerkzeuge sich noch besser die Lage der pars membranacea veranschaulichen kann, so ist es doch von grossem Nutzen, sich schon jetzt möglichst klar darüber zu werden, wie die Harnröhre hinter dem Schambogen und zwischen den zwei Muskelpartieen verläuft. Spannt man den bulbus urethrae etwas an, so wird zwischen ihm und dem Mastdarm, also vor dem Mastdarm den untersuchenden Fingern ein härtlicher Körper: die Vorsteherdrüse, prostata, bemerkbar.

Der Raum zwischen sphincter ani externus und den Sitzbeinknorren scheint, so weit er jetzt vorliegt, nur von Fett und Bindegewebe ausgefüllt zu sein. Nimmt man dicht am tuber ossis ischii diese Fettmassen vorsichtig so lange hinweg, bis man in der Tiefe auf Muskelfasern stösst, so entsteht ein ansehnlicher Hohlraum: cavum ischio-rectale. Dasselbe ist durch eine muskulöse Scheidewand: m. levator ani, von der Beckenhöhle getrennt. Man kann indess den Muskel seines hohen Ursprungs wegen von der Beckenwand nicht vollständig von Unten her überblicken. Die Richtung seiner Fasern hingegen ist deutlich zu erkennen; sie verlaufen von der Beckenwand her zum After. Ist beiderseits das cavum recto-ischiadicum von Fett gesäubert, und der Ursprung des sphincter ani ext. von der Steissbeinspitze ge-

trennt, so entferne man aus dem After den Tampon und suche den Mastdarm hervorzuziehen. Man bekommt dann eine deutliche Anschauung von dem Verschluss der Beckenhöhle und sieht, wie der Mastdarm gewissermassen den levator ani durchbohren muss, um nach Aussen zu münden. Es wird gleichsam ein Trichter gebildet, dessen weite Oeffnung im Becken liegt und dessen Spitze nach Unten und Hinten gerichtet ist und dem After entspricht. Uebt man hingegen einen Zug an dem im Becken befindlichen Mastdarmstück, so sieht man den Trichter immer flacher und die Afteröffnung emporgezogen werden. Dieser Handgriff giebt uns eine Anschauung von der Wirkung des Muskels bei der Kothentleerung.

§ 7. Beckenhöhle und Beckenorgane.

Bei der Untersuchung einer männlichen Beckenhöhle erblickt man nach Hinten den Mastdarm, nach Vorn die Blase und zwischen beiden die excavatio recto-vesicalis; letztere findet seitlich ihre Begrenzung durch die plicae semilunares Douglasii. Es bekleidet also das Bauchfell noch die hintere Wand der Blase, die Seitenwände des Beckens und den oberen Theil des Mastdarms. Nachdem man von der Harnröhre aus die Blase mit Luft gefüllt und erstere unterbunden hat, wird das Bauchfell vorsichtig lospräparirt. Man beginne oberhalb der Blase und schreite nach Unten und nach den Seiten hin soweit vor, bis man an den Mastdarm gekommen ist. Schlägt man dann das Bauchfell zurück, so bemerkt man ein ziemlich zartes Fascienblatt, welches sich über die Blase und die ganze vorliegende Innenfläche des kleinen Beckens ausbreitet. Das Fascienblatt ist hinreichend dünn, um Theile, welche von ihm bedeckt sind, erkennen zu lassen. Zieht man die Blase nach Vorn und über die Schambeinsymphyse hinweg, so erblickt man ganz unten an ihr und von dem Fascienblatt eingehüllt, zwei wulstige Erhabenheiten und von diesen jederseits einen Strang divergirend aufwärts steigen. Jene Erhabenheiten sind die Samenblasen, die Stränge sind die ductus deferentes der Hoden. Verfolgt man den Verlauf derselben mit dem Finger, so wird man finden, dass sie aufwärts steigen und etwa in dem Abstand einer Fingerbreite an dem tuberculum ossium pubis vorbeiziehen. An dieser Stelle kreuzt sich der ductus

deferens mit dem Seitenband der Blase: lig. vesicale laterale in der Art, dass er auswärts von letzterem liegt. Das lig. vesicale laterale ist die obliterirte a. umbilicalis (ein Zweig der a. hypogastrica). Die Stelle, wo das vas deferens die hintere Oeffnung des Leistenkanals passirt, ist durch eine kleine Bauchfellfalte: plica semilunaris kenntlich. An dieser Stelle gesellt sich auch die a. spermatica int. dem ductus deferens bei, während die v. spermatica int. hier denselben verlässt und eine andere Verlaufsrichtung einschlägt. Jetzt löse man unter Schonung der Samenleiter das Fascienblatt von der Blase ab und schlage es zurück; man hat hiernach die Muskelhaut der Blase vor Augen. Dann löse man die Blase auch von der hinteren Fläche der absteigenden Schambeinäste und schlage sie ebenfalls zurück. Am Besten thut man, wenn man sich hierbei des Fingerdrucks bedient und, wo es nothwendig erscheint, vorsichtig mit dem Messer nachhilft. So wird auch vor der Blase die Fascie frei. Man präparire letztere von Oben her von den Schambeinen ab und trenne ihre beiden Blätter, welche sie hier zeigt. Das hintere, der Blase zunächst gelegene Blatt erscheint fettärmer, als das vordere, welches reichlich mit Fett durchsetzt ist. Betrachtet man nun die Blase noch einmal in ihrer Lage, so sieht man, dass sie rings von einer Zellgewebsfascie bekleidet ist, und in ihr wie in einem Sack liegt. Auf der hinteren Blasenwand wird diese Zellgewebsfascie von dem Bauchfell bedeckt, an der vorderen Blasenwand durch jene lockere und fettreiche membranöse Ausbreitung von der eigentlichen Wand der Beckenhöhle getrennt. Legt man jetzt alle die bisher frei präparirten Theile zurück, so sieht man noch weiter nach Vorn und an der hinteren Fläche der Schambeine angeheftet eine glänzend weisse Membran, aus deren fibröser Natur schon ihre grössere Festigkeit ersichtlich ist. Diese fibröse Membran ist die fascia pelvis; sie wird alsbald das Object der Präparation sein. Da man durch die dünne Fascie, welche die Blase einhüllt und zu beiden Seiten auf die Wand des kleinen Beckens übergeht und diese bekleidet, bereits die Nerven und Gefässe der Beckenhöhle durchschimmern sieht, so ist es zweckmässig, zunächst die Präparation derselben vorzunehmen und erst hiernach die Darstellung der fascia pelvis zu beginnen.

§ 8. Gefässe und Nerven innerhalb des Beckens.

In der Gegend der linea arcuata interna trifft man auf einen Nerven und zwei Gefässe; sie verlaufen gegen den oberen Umfang des foramen obturatorium und gelangen in den canalis obturatorius. Der Nerv ist der n. obturatorius, von den Gefässen ist das untere die vena obturatoria und das darüber verlaufende die a. obturatoria. Verfolgt man letztere rückwärts, so wird man zum vorderen Ast der a. hypogastrica geführt, und sieht sie von diesem abgehen. Nicht selten indess kommt sie vom hinteren Ast der a. hypogastrica, oder auch aus der a. epigastrica inf., oder selbst aus der a. cruralis, und steigt dann über die Mitte der crista pubis abwärts zum canalis obturatorius. Verfolgt man die a. hypogastrica, welche der untere Theilungsast der a. iliaca communis ist, so findet man auch deren weitere Verästelung ohne Schwierigkeit heraus. Von allen Aesten derselben bleiben nur die aa. vesicales und beim Weibe die art. uterina im kleinen Becken, die übrigen verlassen es früher oder später, um in andere Regionen zu gelangen. Der Stamm der a. hypogastrica zerfällt in den ramus ant. und posterior. Den hinteren Ast sieht man hinter dem m. pyriformis sich in der Tiefe verlieren, nachdem eben noch der Abgang zweier Arterienzweige bemerkbar wird; der nach Auswärts verlaufende Zweig ist die a. ilio-lumbalis, der einwärts sich begebende Zweig, welcher gewöhnlich doppelt vorhanden ist, die a. sacralis lateralis. Um den hinteren Ast zu präpariren, ist die nach Innen liegende Vene, vena hypogastrica zu entfernen. Der vordere Ast der a. hypogastrica gibt zunächst einen Zweig ab, welcher zur Seite der Blase aufsteigt, aber nur bis zur Blase, oder noch nicht einmal so weit, für das Blut gangbar ist, die a. umbilicalis. (Beim foetus steigt sie zum Nabel auf und gelangt durch denselben zur placenta, obliterirt aber nach der Geburt und wird zur chorda art. umbilicalis s. lig. vesicae laterale.) Aus ihrem noch für das Blut gangbaren Theil kommt ein Ast, der zur Blase verläuft, die a. vesicalis superior. Man kann nun den vorderen Ast der a. hypogastrica weiter abwärts und so weit in die Tiefe verfolgen, bis die Spaltung desselben in die a. pudenda communis und a. ischiadica sichtbar wird, jedoch ist es besser, dies bis auf später zu verschieben. Geht man auswärts

von der a. hypogastrica in die Tiefe, so werden unterhalb des n. obturatorius grosse Nervenstämme sichtbar, von deren weiterer Verfolgung man hier ebenfalls Abstand nimmt.

§ 9. Fascia pelvis.

Nach beendigter Präparation der Nerven und Gefässe liegt die fascia pelvis an den meisten Stellen ihres Verlaufs frei, und lässt sich von diesen aus mit Leichtigkeit weiter verfolgen. Sie beginnt an der crista ossium pubis und an der linea arcuata interna, und geht an dem foramen ovale vorbei, hinterwärts an den vorderen Rand der incisura ischiadica maj., gelangt an den Seitenrand des Kreuz- und Steissbeins, steigt an der hinteren Fläche des Mastdarms in die Höhe und vereinigt sich hier mit der der anderen Seite. Wenn man die Blase von den Schambeinen ab und nach Hinten zurückgelegt hat, so kann man schon ohne Präparation bemerken, dass die fascia pelvis zur Seite der Blase und des Mastdarms in die Höhe steigt und deren vordere und seitliche Wand umgiebt; ebenso ist der Fortsatz anschaulich, den sie in den canalis obturatorius schickt, um die Gefässe und Nerven einzuhüllen. Unterhalb und hinter der Schambeinfuge sieht man Fortsetzungen zu der hier liegenden prostata gehen, was recht deutlich wird, wenn man die Blase etwas in der Richtung nach Hinten hin anspannt. Das mittlere der Bänder, welche hierbei sichtbar werden, ist das lig. pubo-prostaticum medium, die seitlichen, die ligg. pubo-prostatica lateralia, letztere entsprechen den ligg. pubo-vesicalia des weiblichen Körpers. Zu beiden Seiten der symphysis oss. pubis sieht man in der fascia pelvis einen glänzend weissen Streifen hinterwärts verlaufen; dieser Streifen ist der arcus tendineus, an seiner unteren Fläche entspringt der bereits durchschimmernde m. levator ani. Während sie an dem foramen ischiadicum vorbeigeht, hat sie die Gefässe und Nerven, welche in dieser Oeffnung liegen, so wie auch den m. piriformis hinter sich, und an der Grenze gegen das foramen ischiadicum hin bildet sie einen halbmondförmigen Sehnenbogen.

Jetzt präparire man die fascia pelvis ab und gehe dabei von der crista ossium pubis aus. Auf diese Weise legt man gleichzeitig die hintere Fläche des m. obturator internus bloss und überzeugt sich, dass ein Theil der Fasern des Muskels von der Aussenfläche

der fascia pelvis entspringt. Auch lernt man bei dieser Art der Präparation kennen, dass die fascia pelvis an der Stelle, wo der arcus tendineus sich zeigt, sich in zwei Blätter spaltet, von denen das innere einigen Fasern des levator ani zum Ursprung dient; weiter nach Hinten vereinigen sich beide Blätter wieder mit einander. Hiernach lege man den m. levator ani nun auch vollständig frei, so dass sein ganzer Ursprung sowohl von Oben als von Unten her der Betrachtung zugänglich wird.

§ 10. Hintere Seite des Beckens.

Hat der Präparant an einer Leiche gearbeitet, an welcher die Muskeln des Gesässes und des Oberschenkels bereits von anderen präparirt sind, so ist jetzt am Becken für ihn Nichts weiter zu thun und kann er zur Herausnahme der Organe, in der Weise, wie unten angegeben ist, schreiten. Sind dagegen, wie es meist an zugeschnittenen Spirituspräparaten der Fall ist, die Gesässmuskeln noch nicht präparirt, so verabsäume man nicht vor der Herausnahme der Beckenorgane auch noch die Aeste der a. hypogastrica, sowie die Nerven des plexus ischiadicus und pudendus ausserhalb der Beckenhöhle zu verfolgen. Zu dem Zweck wende man das Becken um und präparire die an der Hinterfläche desselben hervortretenden Nerven und Gefässe. Man entferne die Haut des Gesässes, so dass der m. gluteus maximus vorliegt und durchschneide ihn mittelst eines so geführten schrägen Schnittes, dass ein Viertel seines Fleisches am Darm- und Kreuzbein hängen bleibt und der andere Theil zur Seite umgeschlagen werden kann. Bei der Ablösung des Muskels vom gluteus medius wird man schon auf Nervenäste gestossen sein, die von Unten her in den gluteus maximus eindringen; es sind die Endäste des n. gluteus inf. Die gleichzeitig zum Vorschein kommende Arterie ist der oberflächliche Endast der a. glutea sup. Man durchschneide nun auch den m. gluteus medius in der Mitte und schlage ihn zurück; dann kann man mit Leichtigkeit die ganze a. glutea sup. verfolgen und gleichzeitig die Venen und Nerven präpariren. Man wende sich dann zum foramen ischiadicum majus und richte sein Augenmerk hauptsächlich auf den m. piriformis, über und unter welchem die hieher gehörenden Nerven und Gefässe die Beckenhöhle verlassen und sichtbar werden. Man untersuche die Um-

grenzungen der genannten Oeffnung; ihre hintere Wand wird gebildet von dem straffen lig. tuberoso-sacrum, ihre obere und vordere von dem Darmbein und ihre untere von der spina ossis ischii und dem lig. spinoso-sacrum. Man schneide die Sehne des m. piriformis nahe an der fossa trochanterica ab, präparire den Muskel rein bis an den hinteren Rand der incisura ischiadica major und schlage ihn zurück. Nun hält man sich zunächst an den dicksten der hier auftauchenden Nerven, den n. ischiadicus. Hinter demselben bemerkt man eine Arterie, welche am Rande des lig. tuberoso-sacrum liegt, die a. ischiadica oder glutaea inferior. Sie wird zum Theil noch etwas von dem hinteren Rande des m. piriformis bedeckt. Vor dem m. pirif. und zwar an dessen oberem Rande und dicht am Knochen anliegend, sieht man die a. glutaea superior, daneben die Vene und etwas von ihr bedeckt, am Weitesten nach Vorn den n. glutaeus sup. welcher sich im m. glutaeus medius und minimus verbreitet. Zwischen dem n. ischiadicus und der a. glutaea inferior erscheinen die nn. glutaeus inferior und cutaneus femoris posterior, welche gewöhnlich vereinigt sind.

Obgleich bei der Präparation des Oberschenkels der m. obturator internus blossgelegt wird, so muss er doch hier in seinem Zusammenhang mit seiner Ursprungsstelle untersucht werden. Zu dem Behufe wird das lig. tuberoso-sacrum vollständig rein präparirt, das darunter und oberhalb des Muskels liegende Fett und Bindegewebe fortgenommen und der unter dem Ligament weggehende Muske rein dargelegt. Dadurch werden auch der n. pudendus und die a. und v. pudenda interna frei, welche oberhalb und etwas hinter dem genannten Muskel verlaufen und auch wie jener durch die incisura ischiadica minor hindurchgehen.

§ 11. Herausnahme der männlichen Beckenorgane.

Zunächst wird zur Seite des Hodens und des penis durch einen Cirkelschnitt die ganze Haut gelöst, so dass man den penis mit den Hoden in die Höhe heben und von der Symphyse der Schambeine das ganze Stück ablösen kann. Dann werden die mm. ischio-cavernosi dicht am Knochen durchschnitten und aufgehoben. Hiernach trenne man die crura penis von den Sitzbeinästen ganz los, verfahre aber dabei mit der grössten Vorsicht,

damit das alsbald zu Tage tretende lig. triangulare nicht verletzt werde, und präparire am unteren Rande der Symphyse der Schambeine zu beiden Seiten die Arterie und in der Mitte die Vene. Das lig. triangulare, welches in dem arcus ossium pubis ausgespannt ist und den unteren Verschluss des Beckens nach Vorn bewirkt, wird etwa einen Zoll unterhalb der symphysis ossium pubis von der Harnröhre durchbohrt. Der durchbohrende Theil der Harnröhre ist die pars membranacea, welche sogleich nach ihrem Hervortritt vom bulbus umlagert wird und in die pars cavernosa übergeht. Nun werden die mm. transversi perinei profundi am Sitzbein, und der Ursprung des sphincter ani externus durchschnitten und das Becken wieder umgekehrt. Man sieht, dass die Ruthe nur noch durch die Harnröhre am lig. triangulare befestigt ist. Das lig. triangulare besteht aus zwei Blättern, einem stärkeren vorderen und einem schwächeren hinteren. Beide liegen aber nicht dicht an einander, sondern sind durch einen Zwischenraum von einander getrennt, Man überzeuge sich von dem angegebenen Sachverhalt, indem man den Finger auf die vordere Fläche des lig. triang. setzt, und mit der anderen Hand von Innen her unter der symph. ossium pub. gegen das ligamentum vorsichtig drückt. Der Zwischenraum, welcher unterhalb der symphysis am Grössten ist, nach dem After zu aber immer kleiner wird, bis endlich die beiden Blätter mit einander verschmelzen, enthält den m. constrictor urethrae s. urethralis. Er wird am Besten aufgefunden, wenn man das lig. triang. hart am linken Aste des Schambogens mit der grössten Vorsicht ablöst, und nach Rechts hinüberlegt. Man sieht dann, wie der m. urethralis mit einer fast ½ Zoll breiten Sehnenmasse entspringt und einwärts zur pars membranacea urethrae zieht. Hier weicht er in zwei Bündeln auseinander, nimmt die Harnröhre zwischen sich und fliesst mit dem der anderen Seite zusammen. Die Samenleiter werden in der Höhe des Leistenkanals durchschnitten. Nun erfasst man mit der linken Hand die Blase, zieht sie nach Hinten und Unten und stösst von Vorn her dicht unter der symphysis das Messer durch das lig. triang., so dass die Klinge innerhalb des Beckens hervordringt. Von hier aus führt man die Schnitte langsamer und dicht am Knochen entlang nach dem tuber ischii hin, wobei die Blase immer nach der entgegengesetzten Seite ge-

halten wird, so dass die Messerspitze innerhalb des kleinen Bekkens zu sehen ist, wobei man einen Theil des m. levator ani durchschneidet. Ebenso verfährt man auf der anderen Seite, bis man Blase und Mastdarm unter dem Schambogen hervorziehen kann. Es sitzt nur noch der levator ani theilweise fest, den man dicht am Knochen durchschneidet und von Hinten soweit mit dem Scalpell nachhilft, bis die ganze Masse herausfällt.

§ 12. Präparation der herausgenommenen männlichen Beckenorgane.

Es wird nicht immer die Gelegenheit geboten, die Organe nach vorangegangener Präparation der Dammmuskeln herauszunehmen. Oft werden sie mit allen Fascien, Bindegewebe und Fett herausgenommen und als Präparat ausgegeben. Bei einem solchen Präparate suche man sich zuerst vollkommen zu orientiren. Die Blase ist leicht aufzufinden. An ihrer hinteren Fläche ist sie vom Bauchfell bekleidet, an ihrer vorderen von einer bindegewebigen Fascie bedeckt, von der schon früher gesprochen ist. Von den Ureteren ist nur deren untere Hälfte vorhanden, und ebenso ist auch der Samenstrang in der Höhe der äusseren Leistenöffnung meistens durchgeschnitten. Das Stück Mastdarm, welches am Präparate vorhanden ist, breite man auf einem Brette aus und lege die Blase auf dasselbe nach Vorn. Nun wird zuerst der Mastdarm präparirt. Die aus mehreren Schichten bestehende Zellhaut, welche mit vielem Fett durchwebt ist und die Muskelhaut bedeckt, wird bis gegen das Ende des Mastdarms abpräparirt, so dass man die Muskelhaut frei vor sich hat. Während dieses Ablösens ist man häufig genöthigt, Zweige von Hämorrhoidal-Arterien und Venen zu durchschneiden, welche von beiden Seiten her in die Mastdarmwand eindringen. Man beachte nun zuerst die sackförmige Erweiterung oberhalb des Afters. Die vorliegende Muskelschicht besteht aus Längsfasern, welche nicht wie am colon, nur drei Bänder bilden, sondern den ganzen Mastdarm umgeben. Macht man einen seichten Querschnitt durch die Längsfasern, so gelangt man zu den circulären Fasern. Beide Schichten sind durch straffes Bindegewebe mit einander vereinigt, jedoch lässt sich die Querschicht selbst auf grössere Strecken blosslegen. Am unteren Ende des Mastdarms gelangt man zuerst an den levator ani. Er ist von seinen Ansatzpunkten ge-

trennt, und da er wie ein Zwerchfell den Beckenausgang verschliesst, so steht seine Ebene mehr oder weniger senkrecht auf der Längsachse des Mastdarms. Seine Fasern sieht man, wenn man mit der einen Hand den levator ausbreitet und mit der anderen den Mastdarm anzieht, in die Längsfasern der Muskelhaut des Mastdarms übergehen. Um den After herum wird nun der sphincter ani externus blossgelegt, dessen Fasern mit denen anderer Muskeln sich mischen; namentlich kann man die Verbindung mit dem levator ani, dem bulbo-cavernosus und den mm. transversi perinei leicht darstellen. Man begnüge sich indess vorläufig damit, nur die Vereinigung mit dem levator ani zu finden und spare die übrigen Verbindungen bis zur Präparation der Harnröhrenmuskeln auf. Der sphincter ani externus hat seinen festen Punkt am Steissbein und geht, wie schon oben gesagt ist, von da aus in zwei Schenkeln gespalten um den anus herum. Obgleich das Steissbein an unserm Präparate nicht mehr vorhanden ist, so sieht man doch die abgeschnittenen Enden des Muskels, und wenn man diese anzieht, auch die beiden Schenkel. Nun schneide man den Mastdarm auf, um sein Inneres kennen zu lernen. Die Schleimhaut bildet einige, jedoch nicht constante halbmondförmige Falten und zwar zwei oder drei, von denen die unterste $2^1/_2$ Zoll über dem After an der vorderen Wand liegt, die folgende höher oben an der seitlichen Wand und die dritte noch weiter aufwärts zu suchen ist. Ferner zeigt sich eine ansehnliche Falte in Form eines Ringes dicht über dem After, plica annularis, und senkrecht auf dieser sitzen mehr oder weniger zahlreiche Längsfasern auf, columnae Morgagnii, in welche circuläre Fasern abbiegen und in ihnen der Länge nach verlaufen. Die sich zeigenden Oeffnungen sind die der Lieberkühn'schen Drüsen, welche hier am Grössten sind. Präparirt man die Schleimhaut von dem Afterende aus, eine Hand breit aufwärts ab, so sieht man, dass die circulären Muskelfasern in der Nähe des Afters dicht an einander liegen und einen ungefähr $1^1/_2$ Zoll langen Muskelring bilden, den sphincter ani internus.

Darauf wird derjenige Theil unseres Präparats vorgenommen, welcher zwischen dem Blasenhalse und dem noch mit Haut bedeckten penis liegt: die Uebergangsstelle der Blase in die Harnröhre und den penis. Es ist der Theil, welcher an der hinteren Fläche

der Schambeine herabsteigt. Man erkennt leicht den Anfang des penis schon an der grösseren Härte. Hier findet man das Ende der abgeschnittenen mm. ischio-cavernosi. Dann folgt man der Sehne dieses Muskels auf jeder Seite, welche sich über die crura penis hinlegt und bis zu einer anderen muskulösen Ausbreitung führt, den Enden des m. bulbo-cavernosus, worauf man diesen selbst rückwärts verfolgt. Er legt sich um die Anschwellung der Harnröhre, bulbus urethrae, welche hinter und oberhalb der crura penis sich befindet. Man kann diesen Muskel bis dahin verfolgen, wo er mit einem anderen in Verbindung tritt, dem m. transversus perinei superficialis, der gleichfalls vom Sitzbeine abgeschnitten war und quer von einer Seite zur anderen läuft. Dieser Muskel breitet sich hauptsächlich gegen den bulbus hin aus, verbindet sich zum Theil mit Fasern des bulbo-cavernosus, zum Theil nach Hinten mit dem sphincter ani externus. Hat man sich auf diese Weise im Allgemeinen orientirt, so präparire man zunächst die Arterien, Venen und Nerven, welche an den vorhin erwähnten Theilen, also hinter den Schambeinen liegen; besonders achte man auf das ausserordentlich weite, mit zahlreichen Klappen versehene Venennetz, welches in der Nähe des bulbus liegt. Gegen den penis hin verfolge man die vena dorsalis penis mit den Arterien und Nerven. Ist man soweit gekommen, so verlasse man diesen Theil und gehe zur Blase.

§ 13. Die Blase und Harnröhre.

An der ausgebreiteten Blase betrachte man sich vor der Präparation die einzelnen Theile: die oberste Spitze, vertex, den Körper, den fundus und den in die Harnröhre übergehenden Hals. Da, wo der letztere in die Harnröhre übergeht, fühlt man die prostata. Zwischen Blase und Mastdarm ist die excavatio recto-vesicalis. An dieser Stelle ruht der fundus vesicae auf dem Mastdarm. Wenn es angeht, fülle man von den Ureteren aus die Blase mit Wasser, wobei man sieht, dass sie ungefähr 200—400 grm. fas t. Sodann präparire man, wenn es nicht schon geschehen ist, von der hinteren Fläche das Bauchfell ab, indem man einen Kreuzschnitt macht und die zwei unteren Lappen bis zum Uebergang des Bauchfells auf das rectum ablöst. An diesem Uebergang finden sich die plicae semilunares Douglasii,

welche die excavatio recto-vesicalis einschliessen. Nun wird das Wasser herausgelassen und die Blase von der Harnröhre aus mit Luft gefüllt und die Harnröhre selbst zugebunden. Bevor man zur Präparation der Muskeln geht, sehe man sich die Eintrittsstelle der Ureteren an; sie liegt ungefähr zwei Finger breit höher als die Samenblasen, über welchen unmittelbar die Gefässe und Nerven liegen, die zur Blase gehen. Ausserdem betrachte man noch das lig. vesicae laterale, die Fortsetzung der art. umbilicalis, die nur in ihrem Anfangstheil noch Blut führt, im Uebrigen obliterirt ist. Man sieht dieses Band auf den ersten Blick, wenn man die Blase am vertex fasst und herabhängen lässt.

Nachdem das Bauchfell so weit abpräparirt ist, dass man an das collum vesicae gelangen kann, erscheinen die Samenblasen und der ductus deferens, die nicht vom Bauchfell umgeben sind, sondern von einer eigenen Zellgewebshülle, welche sich noch auf den unteren hinteren Theil der Blase fortsetzt, wo sie allmählich dünner wird. So lange diese Hülle noch vorhanden, kann man die Oberfläche der Samenblasen noch nicht deutlich erkennen. Man überzeuge sich jedoch, dass die Samenblasen und der daneben liegende ductus deferens zwischen dem Grunde der Harnblase und dem Mastdarm und hinter der prostata ihre Lage haben. Es ist vortheilhaft, vom Mastdarm aus sich nochmals ihre Lage zu betrachten.

Nun wird die Zellgewebshülle abpräparirt, worauf der ductus deferens in der ganzen Länge der ungefähr zwei Finger breit langen Samenblase erscheint, und zwar an deren inneren Seite. Sorgfältig werden nun Samenblase und ductus von einander getrennt wobei man sich überzeugt, dass die Samenblase mit dem ductus zusammenhängt ungefähr 6 mm. von der Stelle entfernt, wo dieser spitz zulaufend in die prostata hineingeht, und gewissermassen eine Ausstülpung desselben darstellt. Man präparire dann die höckerige Samenblase von ihrem Bindegewebe frei, wobei man sich in Acht nehme, nicht in die Blase zu schneiden. Von der Stelle an, wo die Samenblasen sich ausstülpen bis zur prostata und resp. zur pars prostatica der Harnröhre, führen die ductus deferentes den Namen: d u c t u s e j a c u l a t o r i i.

An der einen Seite wird nun der ductus ejaculatorius an seinem Anfange durchgeschnitten, die Samenblase mit einem Stück

des ductus deferens herausgenommen, der ductus deferens an einem Ende zugebunden und an seinem anderen Ende aufgeblasen, um das Aussehen der Samenblasen genauer zu erkennen; lässt man diese trocknen, so kann man nachher einen Querschnitt machen und ihre höckrige Beschaffenheit deutlich erkennen. Auf der anderen Seite wird der ductus deferens rein präparirt, ein paar Zoll über der Samenblase durchgeschnitten, um die dicke Muskelhaut und den sehr engen Kanal sich zu betrachten, dann zum zweiten Male etwas näher an der Samenblase, wo er verschiedene Ausbuchtungen und eine bedeutendere Grösse zeigt, und wenn man noch den Kanal öffnet, so erkennt man das netzförmige Ansehen der Schleimhaut. Nun werden zunächst die Muskeln der Blase in ihrem Verlaufe betrachtet, die Längsfasern, detrusor urinae, sowie die circulären, welche sich vielfach mit einander vermischen und in einander übergehen; die Längsfasern bilden im Allgemeinen die oberflächliche, die circulären die tiefere Schicht. Unmittelbar oberhalb der prostata sieht man, besonders nach Vorn, eine Art von Ring, dessen Fortsetzungen jedoch in die Längsfasern übergehen, sphincter vesicae. Sodann gehe man zur Präparation der prostata über, und unternehme sie gleichfalls von Hinten her. Sie liegt am Ende der Blase und nimmt an ihrem hinteren Theile die ductus ejaculatorii auf. Man unterscheidet an ihr zwei Hälften, die erst deutlich sichtbar werden, wenn die Fascie, welche sie bedeckt, hinweggenommen ist.

Nun eröffnet man von Vorn die Harnblase durch einen in der Mittellinie geführten Schnitt, betrachtet sich die Häute der Blase im Durchschnitt und sodann genauer die Schleimhautfläche. Dieselbe lässt die vielen sich kreuzenden Muskelfasern deutlich hindurchschimmern. Man sieht den zugespitzten Theil der Blase, welcher in die Harnröhre übergeht, und bemerkt ungefähr 12 Mm. hinter dieser Oeffnung die beiden kleinen geschlitzten, schief von Aussen nach Innen verlaufenden, ungefähr 18 mm. von einander entfernten und etwa 2 mm. langen und $^1/_2$ mm. breiten Mündungen der Ureteren, von denen aus gegen die Harnröhrenöffnung hin das trigonum Lieutaudii zu sehen ist. Es ist ein gleichschenkliges Dreieck; die Schleimhaut ist hier nicht, wie an anderen Stellen, gefaltet, sondern liegt dichter auf der Muskelhaut

auf. In die Harnröhrenöffnung stecke man nun einen tubulus eine Strecke weit hinein und präparire penis und Harnröhre von der Haut des Dammes und der fascia perinei ab. Die fascia perinei geht, wie man sich leicht überzeugen wird, mit der fascia des penis einige Verbindungen ein. Nachdem Haut, Bindegewebe und Fascie des Dammes zwischen Hodensack und After entfernt sind, lege man das Präparat so, dass der penis auf dem Brette liegt und die hintere Fläche des Hodensackes dem Präparanten zugewendet ist. Es werden nun die Theile des penis und der Harnröhre, welche zwischen After und Hodensack gelegen sind, genauer untersucht.

Die beiden (vom Sitzbein) abgeschnittenen Enden der crura penis werden seitlich ausgebreitet. Die Harnröhre, in welcher der tubulus steckt, giebt sich deutlich zu erkennen. Auf derselben sieht man zunächst, ungefähr 40 bis 50 mm. von den abgeschnittenen crura des penis entfernt, den m. bulbo-cavernosus mit seinen Fasern von der Harnröhre auf den penis sich ausdehnen. Man präparirt nun diesen m. bulbo-cavernosus genauer von Vorn nach Hinten und überzeugt sich, dass derselbe aus zwei Schichten besteht. Die oberflächliche Schicht setzt sich zum Theil, wie schon gesagt, an die Haut des penis an, zum Theil an die Rinne zwischen penis und Harnröhre. Sie geht nach Hinten zu in die Fasern des m. sphincter ani externus über, zum Theil auch in die des transv. perinei superficialis. Diese Verbindung muss genau präparirt werden, wegen der Wichtigkeit, die dieser Muskel hat. Bei dieser Präparation wird man auf den bulbus urethrae geführt. Diese aus zwei Abtheilungen bestehende Anschwellung beginnt an der Stelle, wo beide crura penis sich vereinigen und liegt unter der Harnröhre und vor dem After. Wenn man ihn in die Höhe hebt, so sieht man, dass er vom m. bulbo-cavernosus ganz umfasst wird. Nun wende man das Präparat wieder um, so dass Mastdarm und Hoden auf dem Brett liegen und die aufgeschnittene Blase dem Präparanten zugewendet ist. Der Theil der Harnröhre wird zunächst betrachtet, welcher zwischen dem bulbus und dem Ende der Prostata liegt, die pars membranacea.

Wir sehen einen Muskel auf beiden Seiten derselben, den m. urethralis, von dem schon die Rede war. Da er vom Sitzbein

entspringt, muss er durchgeschnitten sein. Es ist ein unpaarer Muskel und der abgeschnittene Theil findet sich daher auf der Vorderfläche der Harnröhre und verbreitet sich von da aus zu beiden Seiten. Die tiefer liegende Schicht des m. urethralis, welche auch pubo-urethralis oder m. Wilsonii heisst, ist gegen den m. levator ani gerichtet. Auch bei der Darlegung dieser Schicht hat man vielfach mit der fascia perinei zu thun. Sie umhüllt dicht die Cowper'schen Drüsen, welche zwischen der oberflächlichen und tiefen Schicht des m. urethralis liegen, und zwar dicht in ihr eingebettet; man muss sie gewissermassen aus demselben herausschälen. Häufig findet sich nur eine, selten drei Cowper'sche Drüsen. Eine jede ist nicht viel grösser als eine dicke Erbse. Hat man sie gefunden, so braucht man sie mit der Pincette nur ein wenig anzuziehen, um auch ihren Ausführungsgang zu erkennen. Man schneidet nun die Harnröhre auf, und zwar vom orificium urethrae der Blase bis zur pars membranacea, d. h. bis zu der Stelle, wo der m. urethralis die Harnröhre umgiebt. Hierbei muss man sich in Acht nehmen, dass man nicht mit dem spitzen Scheerenblatte die Schleimhaut verletzt. Der aufgeschnittene Theil stellt die pars prostatica dar.

Man achtet zuerst auf die, die Harnröhre umgebende prostata, die man im Durchschnitt vor Augen hat. Sie ist an der vorderen Fläche der Harnröhre von geringerer Dicke, als an der hinteren. Schon mit dem blossen Auge erkennt man an derselben die körnig-drüsige und die faserig-muskulöse Masse. An der Schleimhaut bemerkt man den ungefähr 2 mm. hervorstehenden Wulst, colliculus seminalis s. veru montanum, der nach Oben an die Spitze des trigonum Lieutaudii grenzt, nach Unten sich abflacht. Betrachtet man mit einer Lupe den hervorragenden Theil, so bemerkt man, dass derselbe aus zwei Hälften besteht, die in der Mitte durch eine seichte Furche getrennt sind. Auf einer jeden Hälfte ist eine längliche schmale Oeffnung, der Ausgang des ductus ejaculatorius, deren Ansicht man sich am Besten verschafft, wenn man durch die ductus Borsten einführt. Die Oeffnung ist auf beiden Seiten nicht immer ganz regelmässig. In der Mittellinie selbst sieht man häufig eine kleine, leicht künstlich zu erweiternde Oeffnung, welche in eine kleine Höhle der prostata (vesicula prostatica s. utriculus masculinus) führt. Oft

fehlt diese Oeffnung ganz. Diese Höhle ist ein Rudiment des auch im männlichen Körper während des Embryonallebens vorhandenen Müller'schen Ganges, aus dem sich der uterus entwickelt. Neben dem colliculus finden sich ziemlich zahlreiche Oeffnungen; sie sind Drüsenöffnungen der prostata. Die auf die pars prostatica folgende pars membranacea reicht bis zum bulbus, und besteht ausser der Schleimhaut nur aus dem obengenannten m. urethralis.

Nun wendet man das Präparat wieder so, dass der Hodensack nach Oben liegt. Man schneidet von Hinten die pars cavernosa der Harnröhre eine kleine Strecke weit auf und zwar vom Ansatzpunkte des bulbo-cavernosus bis zum Hodensack. Man hat vorher einen tubulus in die Harnröhre gesteckt, um das Aufschneiden in der Mittellinie zu erleichtern. Ehe man an die Harnröhre selbst kommt, muss man den hier noch befindlichen Theil der fascia perinei durchschneiden. Bei dieser Gelegenheit überzeugt man sich, dass dieselbe sowohl gegen die fascia des penis, als auch gegen die gleich zu nennende tunica dartos am Hodensack sich fortsetzt.

Ist nun die Harnröhre durch einen etwa 30 mm. langen Schnitt von Hinten geöffnet, so sieht man den aufgeschnittenen Theil, umgeben von dem schwammigen Gewebe des corp. cavernosum urethrae und auf der Schleimhaut selbst die Oeffnungen der Schleimdrüsen (Littre'schen Drüsen). Die pars cavernosa der Harnröhre erstreckt sich vom bulbus bis zur Eichel und endigt mit dem orificium cutaneum urethrae. Ehe man die Eichel sich genauer betrachtet, wende man sich zum Hodensack.

§ 14. Hodensack.

In der angegebenen Lage wird genau in der Mittellinie ein Schnitt durch den Hodensack, das scrotum, geführt zwischen rechter und linker Hälfte und diese Hälfte des Hodensacks von dem darunter liegenden noch in seinen Hüllen enthaltenen Hoden abpräparirt. Es kommt daher nur die Trennung eines lockeren Bindegewebes in Betracht. Wenn man einen Theil des scrotum gelöst hat, so steckt man dasselbe an einem Ende auf eine Wachstafel und präparirt die auf der inneren Fläche ziemlich dicht mit dem scrotum verbundene tunica dartos vorsichtig ab. Obgleich

dieselbe dünn ist, so hat sie doch eine gute Consistenz, und gegen das Licht hin betrachtet, sieht man, dass sie zwar eine Bindegewebshaut ist, aber dickere Faserzüge von (glatten) Muskelfasern trägt. Man nimmt nun den ganzen Hoden von der tunica dartos weg und präparirt letztere vollständig, um sich zu überzeugen, dass sie zugleich eine Scheidewand gegen den Hoden bildet, septum scroti. Die nun dünner gewordene Haut des scrotum betrachtet man genau, und bemerkt den Reichthum der Talgdrüsen, die hier sehr gross sind.

§ 15. Präparation des aus dem Hodensack herausgenommenen Hodens und eines Theiles des Samenstranges.

Die Verbindung des Hodens mit der inneren Fläche des Hodensackes wird durch Ziehen an dem Samenstrang gelöst, und der Hoden in Verbindung mit einem etwa vier Finger langen Stücke des Samenstranges abgeschnitten. Man steckt nun den Hoden und Samenstrang mittelst Stecknadeln auf eine Wachstafel fest. Die Stecknadeln müssen jedoch nicht in den Hoden selbst, sondern in die umliegenden Häute eingebracht werden. Die Theile müssen sowohl der Länge, wie der Breite nach, hinlänglich gespannt sein. Zunächst wird vom Samenstrang an die oberflächliche Haut, die tunica vaginalis communis, der Länge nach bis zum Hoden hin gespalten, wobei das darunter liegende Bindegewebe sich leicht trennt. Man breitet die entstandenen Seitentheile dieser tunica aus und steckt sie fest, dann trennt man die tunica vaginalis communis am Hoden von der darunter befindlichen tunica propria; beide Häute sind durch Bindegewebe miteinander verbunden, welches an den meisten Stellen so locker ist, dass man leicht mittelst des Scalpells beide Häute trennen kann; an manchen Stellen aber bestehen bandartige Fortsetzungen zwischen beiden Membranen, und wieder an anderen ist die Verwachsung so innig, dass sie von einander nicht gelöst werden können. An der noch ausgespannten tunica vaginalis communis bemerkt man die in einzelnen Bündeln angeordneten Faserzüge des m. cremaster, die man durch Entfernung des zarten, sie noch bedeckenden Bindegewebes freilegt.

Am Samenstrang sieht man am Weitesten nach Hinten, getrennt von den übrigen Theilen und noch durch eine eigene Fascie

bedeckt, einen sich hart anfühlenden Strang, den ductus deferens, der ungefähr 2 mm. breit ist. Er wird bis in die Gegend der Hinterfläche des Hodens rein präparirt und mit ihm zugleich, wenigstens eine Strecke weit, die ihn begleitende art. deferentialis. Dann präparire man die übrigen Theile des Samenstranges, entferne zuerst das mit körnigem Fette durchsetzte Bindegewebe vorsichtig, und isolire die vielfachen Venennetze des plexus pampiniformis, die Arterien und Nerven. Die klaffenden Oeffnungen der Arterien suche man auf der Schnittfläche des Samenstranges auf. Die tunica vaginalis propria testis wird durch einen Stich geöffnet, aufgeblasen und aufgeschnitten. Man achte auf die Stelle, wo sie sich umschlägt, um als adnata testis den Hoden selbst zu umgeben; diese befindet sich in der Nähe des Nebenhodens und an der Stelle, wo die Gefässe eintreten. Man betrachte den Nebenhoden, epididymis, und zwar den dickeren Kopf, der auf dem Hintertheile des Hodens aufliegt und den Körper, und bemerkt, dass beide noch von der tunica propria umgeben sind. An der oberen Grenze zwischen ihm und dem Hoden findet man in der Regel eine oder mehrere gestielte Blasen, die Morgagni'sche Hydatide. Man löst zwischen dem Kopfe des Nebenhoden und dem Hoden die tunica propria, präparirt dann mit der Scheere die albuginea vom Kopfe der Nebenhodens ab, indem man sie zuerst auf dem freien Rande des Nebenhodens einschneidet, was bei einiger Vorsicht sehr gut gelingt. Die losgelösten Läppchen der albuginea werden angespannt und mit Nadeln festgesteckt. Sogleich bemerkt man eine gewisse Anzahl, gewöhnlich neun bis zwölf, manchmal mehr, dicklicher, gewundener Körper von 3—4 mm. Durchmesser, welche gegen den Hoden hin sich zuspitzen. Dies sind die coni vasculosi. Präparirt man dann sorgfältig das Bindegewebe zwischen denselben weg, so gelangt man an die dünnen (ungefähr ½ mm. breiten) ausführenden Gefässe, vascula efferentia testis, von welchen je eins zu einem conus gehört. Nun wird am vorderen Rande des Hodens ein Längsschnitt durch die tunica albuginea gemacht und diese von der darunter liegenden bräunlich-gelben Hodensubstanz bis gegen den hinteren Rand des Hodens abpräparirt. Dabei bemerkt man, wie von der inneren Fläche der albuginea Fortsetzungen in die Hodensubstanz selbst

hineingehen und als septula die lobuli testis von einander trennen. Man betrachtet sich nun die Hodensubstanz selbst und trennt hie und da einzelne lobuli; es gelingt mit der Nadel, Samenkanälchen, tubuli seminiferi, eine Strecke weit zu sondern. Will man dies mit grösserer Vollständigkeit ausführen, so muss man, nachdem die noch zu beschreibenden Theile gesehen sind, den Hoden in Wasser legen, etwas liquor kali caust hinzufügen, einige Tage maceriren lassen und dann unter Zusatz von Alkohol die Trennung vornehmen.

Ehe dies aber geschieht, muss der hintere Rand des Hoden genauer betrachtet werden. Hier macht nämlich die albuginea eine Falte, corpus Highmori, dessen oberes Ende an die vascula efferentia grenzt. Wenn man nun vorsichtig das corpus Highmori einschneidet und in kleinen Stücken wegpräparirt, so sieht man eine Menge verschlungener, mit einander communicirender Samenkanälchen, das rete vasculosum Halleri. Spannt man schliesslich die Hodenmasse an der Stelle, wo dieselbe an das corpus Highmori grenzt, etwas an, so sieht man die tubuli seminiferi recti in das rete vasculosum übergehen. Nun macht man sich von Neuem an den ductus deferens und verfolgt ihn von der Stelle aus, bis zu welcher er vorher präparirt war, in die cauda des Nebenhodens. An der Stelle, wo er mit der cauda sich verbindet, findet sich häufig noch ein etwa zwei bis drei Zoll langer, geschlängelter Gang, das vas aberrans Halleri. Endlich sucht man mit Nadeln und Messerspitzen die cauda und das corpus des Nebenhoden zu entwickeln, um sich zu überzeugen, dass derselbe nur einen Kanal ausmacht, welcher viermal so lang ist, als der ganze Körper des Hodens.

§ 16. Das männliche Glied.

Man betrachte nochmals die crura penis, welche sich einander nähern und zu einem Körper, dem corpus cavernosum penis verschmelzen; sie bleiben jedoch in diesem, wie man nachher sehen wird, durch ein septum getrennt und ihre Verbindung ist nur äusserlich. An dem penis unterscheidet man das hintere breitere Ende als radix, den Körper: corpus, und das vordere Ende: caput oder glans, Eichel. Es ist schon bemerkt worden, dass der penis in den eigentlichen penis oder die corpora ca-

vernosa penis, und in die Harnröhre zerfällt. Die weitere Untersuchung wird lehren, dass die Eichel der Harnröhre oder vielmehr dem corpus cavernosum urethrae angehört. Da, wo sich die Eichel abgrenzt, ist das collum glandis und der folgende wulstige Rand die corona glandis. Von dem Halse geht die Hautduplicatur, das praeputium oder Vorhaut mit seinen zwei Platten aus, von denen die innere Platte an der unteren Fläche der Eichel eine Hautfalte, das frenulum praeputii zeigt. Am Halse und der Krone der Eichel bemerkt man die Tyson'schen Drüsen, die wie kleine gelbliche Flecken aussehen und $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ mm. Durchmesser haben. Auch ist hier eine grosse Anzahl feiner Papillen vorhanden, in welchen Nerven endigen. In der Regel findet sich, wenn man die Vorhaut anspannt, zwischen ihr und dem Halse die fettige, klebrige Vorhautschmiere, smegma praeputii. Führt man in der Mittellinie des penis einen Hautschnitt, um die Haut abzupräpariren, so gelangt man zu der Membran des Unterhaut-Bindegewebes, welche, wie die tunica dartos, gleichfalls Muskelfasern enthält und fettlos ist. Nun steckt man die beiden crura penis mit Pfriemen auf ein Brett und zwar in der Rückenlage des penis, fasst die Harnblase, spannt die Harnröhre und trennt letztere, indem man vom bulbus urethrae anfängt und den m. bulbo-cavernosus durchschneidet, vollständig vom penis ab. In die Nähe der Eichel gekommen, steckt man einen tubulus in die Harnröhre und präparirt an der corona glandis zwischen ihr und dem penis von Vorn nach Hinten bis zum frenulum die Eichel los, welche, wie gesagt, nicht den corp. cavernosa penis, sondern dem corp. cavernosum urethrae angehört. Von der Harnröhrenöffnung aus wird darauf die Eichel durchschnitten, um in der Nähe dieser Oeffnung die Erweiterung der Harnröhre als fossa navicularis zu beachten und auch zu sehen, dass die Eichel grösstentheils in einer Verdickung des corp. cavernosum urethrae besteht.

Der penis selbst ist von einer festen Membran, fascia penis, umschlossen. Auf ihrer Oberfläche sieht man in der Furche zwischen beiden Hälften die vena dorsalis penis und zu beiden Seiten die Arterien und Nerven verlaufen. Nun wird der penis quer durchschnitten und mit Wasser hinlänglich ausgewaschen, um das reichliche Blut zu entfernen. Man sieht dann

zwischen beiden Hälften die mit der äusseren Hülle in Verbindung stehende Scheidewand, septum corporum cavernosorum. Das Gewebe selbst enthält eine grosse Menge von kleinen Balken, trabeculae penis, sehr viele Gefässe und Nerven.

§ 17. Weibliche Beckenorgane.

Hat man zuvor die männlichen Beckenorgane kennen gelernt, oder ist Gelegenheit da, weibliche Beckenorgane mit männlichen zu vergleichen, so wird man zunächst den Unterschied, dann aber auch eine auffallende Aehnlichkeit beider erkennen. Betrachtet man das geöffnete Becken einer weiblichen Leiche, so sieht man auf den ersten Blick eine quere Bauchfellfalte, welche zwischen Blase und Mastdarm von einer Wand zur anderen geht und den Raum zwischen diesen beiden Organen in zwei kleinere Abtheilungen theilt. Hebt man die quere Falte empor, so findet man in ihrer Mitte den uterus eingeschlossen. Der Raum zwischen uterus und Mastdarm ist die excavatio recto-uterina und ist bedeutend tiefer, als der vordere, die excavatio vesico-uterina. Das Bauchfell hat hinten nämlich nicht nur die hintere Wand des uterus, sondern auch einen Theil der Scheide zu bekleiden, während vorn nur die oberen $^2/_3$ des uterus überzogen werden. Die seitlich vom uterus zur Beckenwand sich ausspannenden Blätter sind die ligg. uteri lata. Drückt man den uterus nach Vorn, so erblickt man in der Tiefe der excavatio recto-uterina die plicae semilun. Douglasii. Man untersuche die ligg. lata etwas genauer. Zieht man den uterus nach Rechts, so spannt sich das linke lig. latum an. Man fühlt unter seinem oberen freien Rande einen mit dem uterus zusammenhängenden Strang, welcher einen gekrümmten Verlauf hat. Er ist am uterus dünn und hart, nimmt nach Aussen hin aber an Umfang zu und wird weicher. Dieser etwa $2^1/_2$ Zoll lange Strang ist der Eileiter, tuba Faloppiae, welcher in Fransen endigt. Unter ihm hängt in einer Aussackung der hinteren Platte des breiten Mutterbandes der Eierstock, ovarium. Zieht man den uterus nach Hinten, so spannen sich die ligg. uteri rotunda an, welche jederseits als ein Strang vom oberen Ende des Seitenrandes des uterus zum Leistenkanal gekrümmt aufsteigen. Der Theil des breiten Mutter-

bandes, welcher zwischen tuba und ovarium liegt, ist die ala vespertilionis.

Nun präparire man vorsichtig das Bauchfell los, was an der Blase und den Seitenwänden des Beckens leicht vor sich geht, an der vorderen Fläche des uterus aber wegen zu inniger Verwachsung mit den Muskelfasern desselben nicht möglich ist. Ist man bis dahin gekommen, so lasse man an dieser Stelle davon ab und schreite an den Seiten und hinten soweit vor, bis man den Grund der excavatio recto-uterina abgehoben hat und durch zu feste Anheftung des Bauchfells an der hinteren Fläche des uterus wieder zum Haltmachen gezwungen ist. Man hat nun vorn wieder die von der Zellgewebsfascie bedeckte Blase wie beim Manne, nur dass die an der Seite herabsteigenden Samenleiter fehlen. Es werden die Blätter der Zellgewebsfascie im Becken vorn ebenso abgelöst, wie im männlichen Becken, bis man die fibröse fascia pelvis vor Augen hat. An der Stelle, wo letztere von den Schambeinen entspringt, entstehen aus ihr zwei Bänder, die zur Blase verlaufen. Es sind die ligg. pubo-vesicalia, welche den ligg. pubo-prostaticis des Mannes entsprechen. Die Nerven und Gefässe, welche an der hinteren Beckenwand sichtbar werden, wenn man die Zellgewebsfascie abpräparirt hat, sind fast dieselben wie dort. Wir haben nur noch ein neues Gefäss, das entweder aus dem vorderen Aste der art. hypogastrica gleich nach der a. umbilical. oder aus dieser selbst entspringt, zuweilen aber auch gemeinschaftlich mit der a. haemorrhoidalis media oder der a. obturatoria. Es ist die a. uterina, welche sich nach Unten und Innen gegen den Hals des uterus wendet und zwischen den Blättern des breiten Mutterbandes in stark geschlängelter Richtung zum fundus uteri aufsteigt. Wir kommen nachher noch einmal auf diese Arterie zurück.

Die Dammgegend und die äusseren Geschlechtsorgane des Weibes.

Nachdem das Becken ebenso gelagert ist, wie es für die Präparation der männlichen Dammgegend angegeben wurde, betrachte man sich zuvor die äusseren Genitalien, ehe man zum Messer greift. Wo die grossen Schamlippen sich oberhalb und unterhalb der Schamspalte vereinigen, haben wir die obere und untere Commissur. Zieht man die grossen Schamlippen aus ein-

ander, so spannt sich hinter der unteren Commissur das frenulum labiorum, hinter welchem eine seichte Vertiefung, die fossa navicularis sichtbar wird. An der inneren Seite der grossen Schamlippen zeigen sich die kleinen Schamlippen, nymphae, zwischen denen unter der oberen Commissur der Kitzler, clitoris, liegt. Indem die Nymphen sich hier in zwei Schenkel theilen, und die oberen über die glans clitoridis treten, bilden sie das praeputium, während die unteren zum doppelten frenulum clitoridis werden. Der Raum zwischen Nymphen, clitoris und Scheideneingang ist das vestibulum. An der inneren Fläche der hinteren Portion der kleinen Schamlippen zeigen sich in der Nähe des Scheideneinganges Oeffnungen, welche man mit einer Borste sondire. Sie sind die Ausführungsöffnungen der seitlich gelegenen Bartholinischen Drüsen. Nimmt man eine Nymphe an ihrer Basis ab und präparirt dann die Schleimhaut des vestibulum in der Mittellinie, so findet man den dunkelrothen, etwa ein Zoll grossen bulbus vestibuli, welcher an der Seite des Vorhofs liegt. Mit den genannten Theilen muss man sich bekannt machen, so lange sie noch im Becken sind. Was sonst noch an ihnen zu sehen ist, wird später aufgesucht, wenn man sie herausgenommen hat.

Zwischen der unteren Commissur und dem After, welcher beim Weibe mehr nach Hinten liegt als beim Manne, befindet sich der Damm. Bei der nun folgenden Präparation desselben wird man, trotzdem die äussere Form der Geschlechtsorgane so verschieden ist von den männlichen, doch fast dieselben Gebilde finden. Ebenso wie beim Manne, so erhält auch hier die Dammgegend durch begrenzende Knochen und Bänder eine rhombische Gestalt und lässt sich durch eine Linie zwischen beiden tuber. ischii in zwei Abtheilungen scheiden, von denen die hintere den After, die vordere die Schamtheile enthält. Man führt einen Cirkelschnitt um den After, und von da einen Längsschnitt zur unteren Commissur und zur Steissbeinspitze. Die gebildeten Hautlappen werden von Innen her abpräparirt, und der sphincter und levator ani wie an der männlichen Leiche dargestellt. Bei der Präparation des vorderen Dreiecks ist eine Abweichung. Man weiss, dass beim Manne hier folgende Theile liegen: die mm. transversi perinei, bulbo-cavernosus und ischio-cavernosus, ferner

die Schenkel des penis und zwischen diesen der bulbus der Harnröhre. Beim Weibe haben wir nur den Unterschied, dass die Harnröhre sich nicht an die corpora cavernosa der clitoris legt, sondern für sich allein verläuft, dass die pars cavernosa urethrae und damit auch der bulbus fehlt und endlich, dass noch die Scheide vorhanden ist, welche den unteren Verschluss des Beckens durchbohrt. Man führe nun einen Längsschnitt durch die obere Commissur, und präparire die grossen Schamlippen von oben so weit los, bis der Schaft der Clitoris und der Ursprung der beiden corpora-cavernosa an den absteigenden Schambeinästen zum Vorschein kommen. Dann werden die grossen Schamlippen, welche nur aus der Haut und dem Unterhautfettgewebe bestehen, abgetragen und die Stelle so weit von der fascia superficialis gereinigt, bis man die hier liegenden Muskeln erkennt. Man hat dann den m. ischio-cavernosus vor sich, und sieht, wie er vom aufsteigenden Sitzbeinaste entspringt und sich an die Schenkel der Schwellkörper des Kitzlers heftet. Ferner sieht man den transversus perinei superf., wie er vom tuber ischii kommt und mit dem vorderen Ende des sphincter ani ext. eng verwächst, und endlich den m. constrictor cunni, welcher dem m. bulbo-cavernosus des Mannes entspricht. Er hängt hinten mit dem transversus perinei und dem vorderen Ende des sphincter ani zusammen und divergirt nach Vorn in zwei Schenkel, welche den Scheideneingang, sowie die bulbi vestibuli umfassen und sich an die Wurzel der clitoris setzen, wie beim Manne der bulbo-cavernosus den bulbus der Harnröhre umfasst und sich an die Wurzel des penis setzt. Bei der Präparation des transvers. perinei denke man daran, dass zu beiden Seiten des Scheideneinganges die glandulae Bartholinianae liegen, welche ungefähr von der Grösse einer kleinen Bohne sind und an die Cowper'schen Drüsen des Mannes erinnern. Man suche in ihren Ausführungsgang hinter den kleinen Schamlippen eine feine Borste einzuführen, und wird dann die Drüsen, wenn man in der Richtung sucht, welche die Borste angiebt, vor dem transvers. perinei und zwischen der Seitenwand des Scheideneinganges und dem Ursprunge des m. ischio-cavernosus finden.

Um das lig. triangulare aufzufinden, müssen die corpora cavernosa der clitoris und die bulbi vestibuli abgelöst werden, wie

beim Manne die crura penis. Wo die Harnröhre hindurchtritt, findet man zwischen den Blättern des Ligaments den musc. urethralis.

Herausgenommene weibliche Beckenorgane.

Die Herausnahme der Organe geschieht in derselben Weise, wie sie bei den männlichen Beckenorganen beschrieben ist, nur vergesse man nicht, zuvor die runden Mutterbänder zu durchschneiden. Nach der Herausnahme reinige man die Organe noch einmal und suche sich zu orientiren, indem man sie so auf einem Brette ausbreitet, dass der Damm und die Schamspalte dem Brette aufliegen. Die Blase wird zuerst ausgebreitet und dann nach Vorn übergeklappt, wodurch die excavatio vesico-uterina vor Augen tritt. Wir haben den uterus, zu beiden Seiten die ligg. lata mit den tubae, ovaria und ligg. rotund.; richtet man den uterus auf, so hat man die excavat. recto-uterina. Hierauf lege man die Theile wieder nach Hinten zurück, führe einen Tubulus durch die Harnröhre in die Blase und blase sie auf. Die Harnröhre wird dann zusammengepresst und fest an das Brett gedrückt, damit die Luft nicht entweiche. Man achte auf die Form der Blase und vergleiche sie, wenn sich grade Gelegenheit findet, mit der männlichen Blase. Während diese von Vorn nach Hinten gemessen, fast denselben Durchmesser hat, wie von Rechts nach Links, ist die weibliche Blase von Vorn nach Hinten zusammengedrückt und von Rechts nach Links gemessen etwas breiter als die männliche, weil sich der uterus zwischen sie und den Mastdarm einschiebt.

Nun suche man sich die abgeschnittenen Enden der Ureteren auf und präparire sie bis zur Blase. Beim Weibe sind sie etwas länger als beim Manne, weil sie an dem Halse des uterus vorb iziehen müssen, um den Blasengrund zu erreichen. Dann öffne man die Blase, indem man das stumpfe Blatt einer Scheere in die Harnröhre einführt, und nun schneidend vordringt, bis man die vordere Wand der Blase geöffnet hat, und im Stande ist, die Hälften auseinander zu klappen. Man betrachte sich die Mündungen der Ureteren, das trigon. Lieutaudii, die Littre'sche Drüsen und die, namentlich in der Nähe der äusseren Mündung, zwischen jenen liegenden Vertiefungen, lacunae Morgagnii. Hier-

auf wird auch die vagina an der Seite aufgeschlitzt bis dahin, wo man fühlt, dass sie in den uterus übergeht, wodurch die an ihrer vorderen und hinteren Wand befindlichen columnae rugarum ant. und post. unverletzt bleiben. Die nach Hinten von der Harnröhre an der Innenfläche der vorderen Scheidenwand hervorspringende längliche Erhabenheit ist der Scheidenwulst, carina vaginae, und die am hinteren und seitlichen Umfang des Scheideneinganges sitzenden kleinen Erhabenheiten sind die carunculae myrtiformes, Reste des hymen, das sich nur in jungfräulichen Geschlechtstheilen findet.

Es wird nun der uterus mit seinen Theilen besonders betrachtet. Man trenne deshalb den Mastdarm ab und durchschneide die Scheide dicht hinter der Blase, doch so, dass noch ein Stück Scheide am uterus hängen bleibt. Der uterus wird ausgebreitet, sodass seine hintere Wand aufliegt und die breiten Mutterbänder entfaltet sind. Man beachte fundus, corpus und collum uteri. Das Stück des Halses, welches in die Scheide frei hineinragt, ist die portio vaginalis und die von gewulsteten Rändern gebildete Oeffnung, der Muttermund, orificium s. os uteri. Indem sich die Scheide oberhalb der Muttermundlippen fest anlegt, wird sie nach Hinten geschlossen und so entsteht der Scheidengrund oder das Scheidengewölbe, fundus s. fornix vaginae. Man überzeuge sich davon, indem man den Finger rings um den Muttermund herumführt. Sucht man sich die a. uterina auf, so sieht man, wie sie sich vom Halse des uterus zwischen den Bändern des breiten Mutterbandes emporschlängelt und sich in zwei grössere Aeste theilt. Der eine, ramus tubarius, geht an die tuba, der andere, ram. ovarii, an den Eierstock. Zuweilen giebt sie vom Halse aus einen Ast an die Scheide ab, a. vaginalis. Nun halte man das breite Mutterband an das Licht und achte darauf, ob man nicht kleine spiralförmige Streifen entdeckt, welche sich vom ovarium divergirend zwischen den Blättern des lig. latum ausbreiten. Sie bilden das parovarium, welches ein Ueberrest des Wolff'schen Körpers ist und dem Nebenhoden des Mannes entspricht. Betrachtet man die tubae und das ovarium, so sieht man, wie beide mit dem uterus zusammenhängen. Die tuba nimmt an Weichheit zu und endigt in Fransen, morsus diaboli, welche man am Besten entfaltet, wenn man das lig. latum unter Wasser

schüttelt. Man wird auch zugleich bemerken, dass eine Fimbrie sich an den Eierstock anlegt und dass zwischen den einzelnen Fransen eine Oeffnung ist, welche ins Innere der tuba führt. Nun achte man auf die Lage des ovarium in der vom hinteren Blatt des lig. latum gebildeten Aussackung und versuche die beiden Blätter zu trennen. Ist dies gelungen, so hat man die ligg. rotunda vor sich, welche man sofort als Ausläufer von Muskelsubstanz des uterus erkennt. Dann sieht man, dass der Eierstock mit einem dünnen sehnigen Ende sich an den uterus legt, lig. ovarii und eine höckrige Beschaffenheit hat, welche man auch fühlt. Man weiss, dass die Tuben hohl sind und ins Innere des uterus führen. Man stecke einen tubulus oder eine Sonde, durch den Muttermund in den uterus, lege das Messer flach auf die Sonde und spalte den uterus in der Ebene der ligg. lata. indem man das Messer immer auf der Sonde entlang gleiten lässt. Jetzt sieht man die dicken Wände des uterus und die überaus enge Höhlung, cavum uteri, welche nach dem Grunde hin breiter wird. Um nun die Einmündungsstellen der Tuben aufzufinden, spalte man sie dicht am uterus und führe rotirend eine feine Borste ein, welche natürlich im cavum uteri hervorkommen wird. Sondirt man das äussere Ende der Tuben, so dringt die Borste zwischen den Fimbrien hervor. Man überzeugt sich so, dass die Bauchhöhle mit dem cavum uteri in Verbindung steht. An der inneren Fläche des uterus sind das collum, der innere Muttermund, die sog. ovula Nabothi und die plicae palmatae zu bemerken. Der untere Rand des Eierstocks zeigt eine schwache Längsfurche, hilus, zum Eintritt von Gefässen und Nerven. Durchschneidet man das ovarium, so findet man im Innern kleine Bläschen, von denen man wahrscheinlich einzelne verletzt haben wird. Diese Bläschen sind die Graaf'schen Follikel. Die grösseren, welche am oberen Rande des ovarium liegen, erreichen den Umfang eines Mohnkorns bis den einer kleinen Erbse; es finden sich gegen dreissig solcher Follikel in einem Eierstock, und viele kleinere.

Budge, Julius,

Anleitung zu den Präparirübungen und zur Repetition der descriptiven Anatomie des Menschen

Bd.: 1

Bonn 1866